AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

2004 MAYIS

Bilim Çocuk

2.500.000 TL

sayı 77

küçük gezegenler



TARÇIN-AVRUPA BİLİM HAFTASI-MİKROFOSİLLER-YERSİNCAPLARI

"BİLİM ÇOCUK-TEKHÜCRELİ KARTLARI" DERGİNİZLE BİRLİKTE

212111 2004/05

TÜBİTAK

" Benim manevi mirasım ilim ve akıldır "
Mustafa Kemal Atatürk

Bilim Çocuk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan V.
Prof. Dr. Nüket Yetiş

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Kurulu
Vural Altın ■ Beyazıt Çırakoğlu
Ahmet İnam ■ Cihan Saçlıoğlu

Yayın Koordinatörü
Zuhal Özer

Teknik Koordinatör
Duran Akca

Redaksiyon
Zeynep Tozar

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgün Akbaba ■ Alp Akoğlu
Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Deniz Candaş ■ Meltem Y. Coşkun
Gökhan Tok ■ Serpil Yıldız
Elif Yılmaz ■ Aslı Zülâl

Grafik Tasarım
Aytaç Kaya

Okur İlişkileri
Vedat Demir ■ Zehra Şen
Figen Ulaş ■ İbrahim Aygün

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel (312) 427 23 92 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk©tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 427 33 21 **Faks** (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 2.500.000 TL. (KDV dahil)

Baskı Promat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: DPP

Her ayın 15'inde çıkar

Geçen akşam oğlumla birlikte Ay tutulmasını izledik. Ay'a uzun uzun baktık ve ikimiz de sessizce düşündük bir süre. Kendi düşüncelerimden sıyrıldığımda, oğlumun yüzündeki ifade dikkatimi çekti. Merak ettiği bir şeyi anlamaya çalışırken edindiği ifade vardı yüzünde. Kaşlarını hafifçe çatmış, dikkatle Ay'a bakıyordu. Bu, öyle bir bakıştı ki sanki uzayla ilgili merak ettiği tüm sorular aklına üşüşmüştü. Ardından konuşmaya başladık ve sorular sorduk kendimize. Ay, Güneş'e göre nerede ? Dünya, Ay'a göre nerede? Oğlum, sorularımızın yanıtlarını bir bir bulurken, ben de onun söylediklerini zihnimde canlandırmaya başladım. Sanki uzayda küçük bir yolculuk yaptık. Yolculuğun sonunda bir şey farkettim. Ay tutulmasında Güneş'in, Dünya'nın, Ay'ın birbirlerine göre hangi konumda durduklarını bilmek, uzayda nerede durduğumuzu iyice anlamamı sağlamıştı. Yaptığımız bu küçük keşiften ve uzayda nerede durduğumu bilmekten çok hoşlandım. Kimbilir uzayda daha başka neler oluyordu? Herhalde bu soruyu insanlar, birbirlerine ve kendilerine tarih boyunca binlerce kez sormuşlardı. Uzaya ilişkin pek çok sorunun yanıtı artık biliniyor. Ancak bugüne değin ne kadar çok soru yanıtlanmış olsa da, başka sorular sormayı sürdüreceğiz, yeni yanıtların peşinde koşturacağız. Uzay, evren sınırsız... Biz insanlar, bu sınırsızlığın her yönünü, her noktasını keşfetmek istiyoruz. Evet, bu sayımızda yine soruların ardına takılıp uzayın sonsuzluklarına uzanan bir yolculuk yapıyoruz. Yolumuz "küçük gezegenlerden" geçiyor.

Zuhal Özer

ne var

Turist Botları Katil Balinaları Rahat Bırakmıyor!



Balina izlemeye meraklı insanlar, balinaların yaşadıkları yerlere botlarla gidip bu olağanüstü hayvanları görebilme şansını yakalayabiliyorlar. Ne var ki, balinaları izlerken istemeden de olsa balinaların yaşamlarını olumsuz etkiliyorlar. Botların yaptığı gürültü yüzünden balinalar birbirlerinin seslerini duymakta güçlük çekiyorlar. Bilimadamlarının yaptığı araştırmaya göre, balinaların 25 ve 15 yıl önceki ses kayıtlarında bir farklılık bulunmuyor. Ancak, 2001-2003 yıllarında yapılan kayıtlarda, çevrede turist botları olduğu zamanlarda balinaların seslerinde farklılaşma gözlenmiş. Birbirlerine seslenişleri, çevrede gürültü olmadığı zamanlara oranla % 15 daha uzun sürüyormuş. Katil balinaların yaşadığı bölgede turist botları trafiği 1990'lı yıllardan beri tam 5 kat artmış. Katil balinalar toplumsal hayvanlar oldukları için birbirlerini yiyecek konusunda haberdar etmek için ses çıkarıyorlar. Ancak, bu gürültülü ortamda normalden daha fazla bağırmak zorunda kaldıklarından bilimadamları, balinaların iletişimlerinin olumsuz yönde etkilendiğinden kuşkulanıyorlar.



Mikrodalga Fırınlar ve Patlayan Yumurtalar

Uzmanlar, mikrodalga fırında pişirilen yumurtalar konusunda ciddi uyarılarda bulunuyorlar: Yumurtalar, fırından çıkarıldıktan sonra patlayabilir! Her ne kadar bu fırınların kullanma kılavuzunda yumurtaları fırına koymadan önce delmek gerektiği yazsa da, çoğu zaman buna dikkat edilmiyor. 2002'de yalnızca İngiltere'de 2700 kişi mikrodalga fırınlar yüzünden yaralanmış. Geleneksel yöntemde yumurta 100 °C'de kaynayan suyun içinde pişirilir. Mikrodalgadaysa, yumurta daha yüksek sıcaklıkta pişirilir. Yumurta ısınırken içindeki akı katılaşırken, bir yandan da bir miktarı buharlaşır. Yumurtanın içindeki basınç, kabuğun dayanma gücünü kıracak kadar arttığında yumurta patlar. Suyun içinde yumurtayı kaynatırken de bazen kabuk kırılır; mikrodalgadaysa yumurtanın ne kadar ısındığını kontrol edemeyiz. Yumurta, mikrodalga fırının içinde patlayabildiği gibi, dışarı çıkarıldıktan sonra da patlayabilir. Bu nedenle dikkatli olunması ve kullanma kılavuzunda yazanlara uyulması öneriliyor.

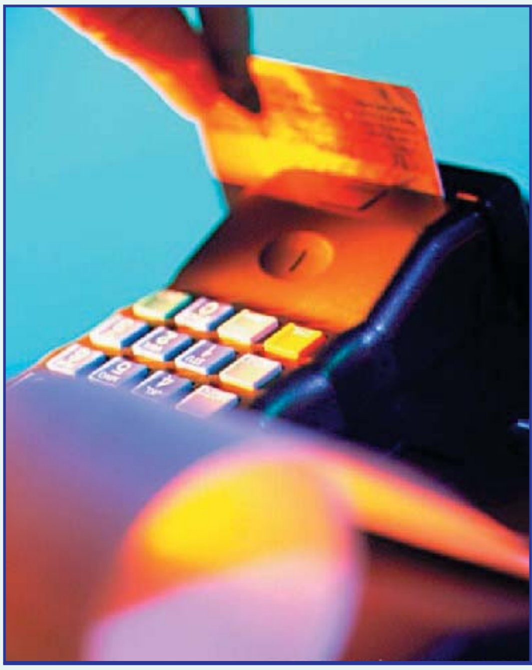
ne yok

Orkestra Yöneten Robot



İnsanlar tarafından yapılan en güzel, en eğlenceli etkinliklerden biri olan orkestra şefliğini de robotlara kaptırıyoruz. Sony'nin yaptığı 58 cm boyundaki QRIO adlı insansı (humanoid) robot, 15 Mart'ta Tokyo Filarmoni Orkestrası'nı yönetti. Konserde Beethoven'ın 5. senfonisini seslendiren orkestrayı büyük bir ustalıkla yöneten QRIO, herkesin hayranlığını kazandı. Geçen yıl da farklı iki robot yine farklı gösterileriyle göz doldurmuştu; robotlardan biri savunma sporları gösterisi yaparken, diğeri dans gösterisi sunmuştu izleyicilere. Tüm bunları yaparken robotların hareketleri son derece akıcı, yumuşak ve etkileyiciymiş. Kendi başına, yani kumanda edilmeden hareket edebilen ve iki ayak üzerinde duran bir robotun dengesini yitirmeden bu hareketleri yapabilmesi çok güç. Robotların insanlar gibi, bir yandan hareketleri planlayıp yapması, bir yandan da önlerine çıkan engebeler karşısında dengelerini korumaya çalışmaları, hâlâ aşılması gereken bir mühendislik sorunu olarak duruyor.

Sesle Çalışan Kredi Kartı



Kredi kartları çalındığında ya da onları kaybettiklerinde büyüklerinizin ne kadar kaygılandıklarını görmüşsünüzdür; biri kredi kartlarını kullanırsa diye telaşlanırlar. Artık bu yüzden korkmamıza, kaygılanmamıza gerek kalmadı; yalnızca sahibinin sesiyle çalışan kredi kartları yapıldı. Bu sayede hırsızlar başkasının kredi kartını kullanamayacaklar. Kartın içine, sahibinin sesinin kayıtlı olduğu bir çip yerleştirilmiş. Kartı kullanan kişinin sesiyle, çipte kayıtlı bulunan ses birbirini tutmazsa kart kullanılamıyor. Hırsız kartın şifresini bilse bile, sahibinin sesini kusursuz bir biçimde taklit edemediği için kart kendisini kullanıma açmıyor. Benzer biçimde, basit sesli tanıma sistemleri kimi cep telefonlarında da kullanılıyor; yalnızca telefondaki çipte kayıtlı ses telefona bir numarayı araması için komut verebiliyor. Bütün bu sistemler, kartın içinde bulunan bir pil yardımıyla etkin kılınıyor. Ancak ne yazık ki her pilin bir ömrü var ve belirli bir süre sonra pil biter. Sesli kredi kartlarındaysa, pili yalnızca kartı kullanırken etkin hale geçirecek bir sistem kullanılmış. Bu sayede pil, kart kullanılmadığı sürece kendi ömründen harcamıyor.



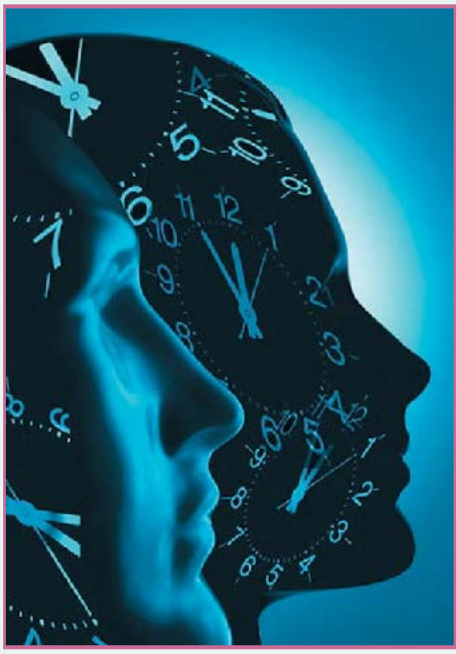
Dinozorların Aile Bağları

Acaba dinozorların aile bağları güçlü müydü? 1920'lerde Moğolistan yakınlarında çalışan paleontologlar dinozorlara ait fosilleşmiş yuvalar bulmuşlardı. Daha sonraları, araştırmacılar yan yana bulunan kemik fosillerini inceleyerek, yiyeceklerini paylaşan yetişkin ve yavru dinozorları dişlerindeki izlerden saptamışlar. İskoçya yakınlarında orta Jura devrinden kalma ayak izlerine rastlayan bilimadamları vahşi oldukları düşünülen dinozorlarda da yavru bakımının gelişmiş olduğunu düşünüyorlar. Dinozorların pençe biçimindeki ayak izlerini inceleyen araştırmacılar, bu hayvanların vahşi olmalarına karşın, tıpkı ördek yavruları gibi annelerinin peşinden ayrılmadıklarını görmüşler. İzler, daha çok su içmek için su kenarına giden ya da av peşinden koşan bir aileye ait gibi görünüyormuş.



Yanmayan Pijama

Büyük olasılıkla hiçbiriniz pijamalarınızla çamurda oynamıyorsunuzdur. Peki ya, artık pijamalarınızın kısmen çamurdan yapılmaya başlandığını söylersek? Pamuk, kolayca yanabilen bir malzeme olduğundan genellikle çocuk pijamalarında saf olarak kullanılmaz. Bununla birlikte, pamuk yumuşak, terletmeyen ve cilt sağlığı açısından uygun bir malzeme olduğu için birçok insan pamuklu giysileri tercih eder. Bilimadamları, pamuğun bu olumlu ve olumsuz özelliklerine dayanarak, pamuklu kumaşları ateşe karşı daha dayanıklı hale getirebilmek için bir çalışma başlatmışlar. Pamuklu dokumaların içine kil karıştırmak bu çalışmanın ana hedefi. Araştırmacılar, çok küçük pamuk parçalarını, bir sıvının içinde çözülmesini sağlayıp buna mikroskopik boyutta kil parçaları eklemişler. Böylece % 93'ü pamuk, % 7'si kilden oluşan iplikler elde etmeyi başarmışlar. Yapılan deneylerde, kil karışımlı ipliklerin saf pamuk olanlara oranla ısıya karşı daha dayanıklı oldukları ortaya çıkmış. Artık çocuk pijamalarında da bu iki doğal malzemeden yapılma kumaşların kullanılmaması için bir neden yok.

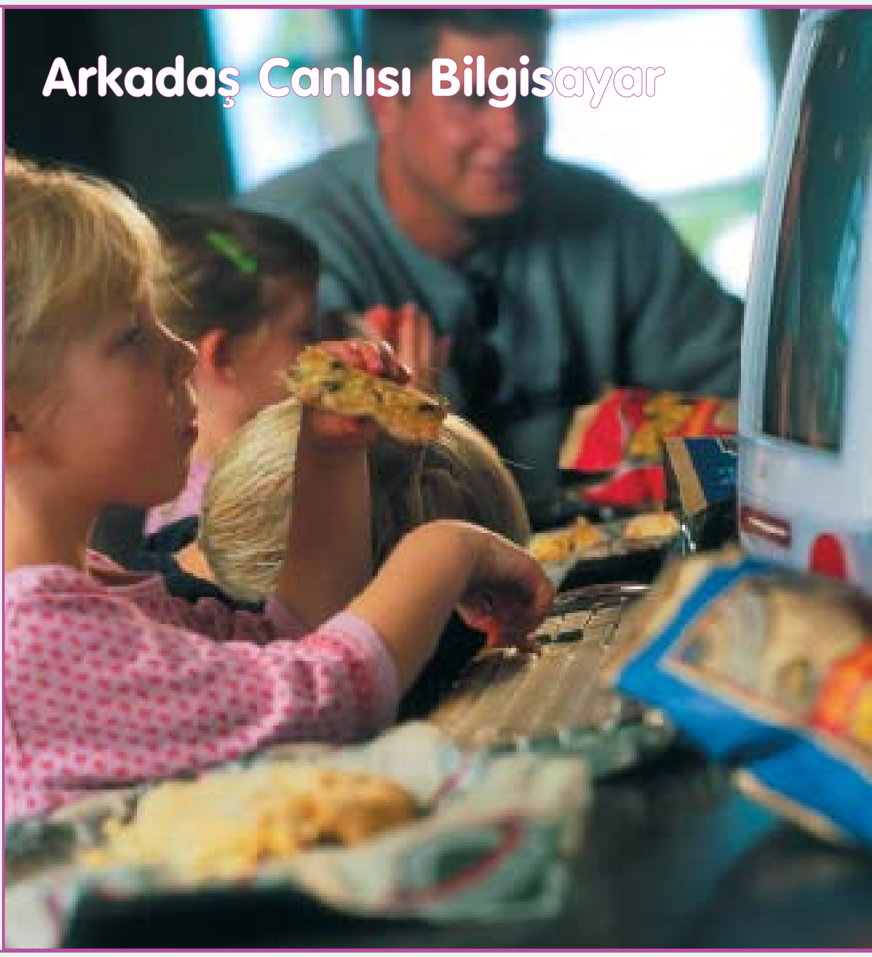


Memelilerin Birden Fazla Saati Var

Bilimadamları, daha önce bir biyolojik saatimiz olduğunu ve vücudumuzda birçok şeyin buna göre düzenlendiğini açıklamışlardı. Şimdiyse bu saatin birden fazla sayıda olduğunu söylüyorlar. Araştırmayı yapan uzmanlar, beynimizdeki ana saatin binlerce "saat hücresi"nden oluştuğunu düşünüyorlar. Bu hücreler, vücudun geri kalanı için öncü gibi hareket edip, 24 saatlik bir döngü boyunca model oluşturuyorlar. Bu hücrelerin nasıl organize olduklarını anlayabilmek için farelerle bir deney yapılmış. Normalde 24 saat olan gün ışığı-karanlık döngüsü, deney fareleri için 22 saate ayarlanmış. Bu çalışmayla farelerde en az iki ayrı saat olduğu saptanmış. Bu saatlerin biri gün ışığı-karanlığa duyarlıyken, diğeri değil. Bu da diğer saatin başka dışsal verilere duyarlı olduğu düşüncesini doğurmuş. Normalde saatler birbirleriyle uyumlu bir biçimde çalışır ve midemizin yemeğe hazırlamak ya da yatma zamanında uykumuzun gelmesi gibi vücudumuzun birçok tepkiyi doğru biçimde vermesini sağlarlar. Ancak gece-gündüz döngüsünün saptığı durumlarda, saatler birbirlerinden ayrılıp uyumsuz tepkiler vermeye başlıyorlar. Saat farkından dolayı, uykumuz geldiği halde bir türlü uyuyamamak gibi.

Arkadaş Canlısı Bilgisayar

Okulda yorucu bir gün geçirdiniz, akşam da yapmanız gereken çok ödeviniz var. Bilgisayarın başına geçtiniz ve birden ekranda beliren bir çizgi çocuk "Merhaba, seni yeniden görmek çok güzel! Ama, biraz yorgun görünüyorsun, her şey yolunda mı?" diye sorsa hoşunuza giderdi değil mi? Hele bir de ödevlerinizde size yardımcı olsa! Araştırmacılar, duygularınızı algılayabilen bir bilgisayar üretmek için çalışmaları başlatmışlar bile. Buna göre, kamera ve mikrofon gibi algılayıcılar yardımıyla bilgisayar, o andaki duygularınızı ve içinde bulunduğunuz durumu algılayabilecek. Bunun için bilgisayara yerleştirilen beş algılayıcıdan ve bu iş için geliştirilmiş bir yazılımdan yararlanılıyor. Algılayıcılardan ilki, yüzünüzü izleyen bir kamera. Örneğin, gülümsüyorsanız mutlu, dudaklarınızı ısırıyorsanız kaygılı olduğunuz çıkarsamasına varıyor yazılım. Benzer biçimde bilgisayarın faresinde ve klavyesinde el hareketlerinizi izleyen algılayıcılar, göz hareketlerinizi izleyen kamera ve bilgisayar karşısında duruşunuzu izleyen bir algılayıcı o sırada keyifli mi, yoksa sıkıntılı mı olduğunuzu anlamaya çalışıyor.



Elif Yılmaz

Leyleklerin Nüfus Sayımı Başladı



Kimi kuşlar yiyecek bulma ve iklim koşullarının değişmesinden dolayı, çok uzak yerlere göç ederler. Göç eden kuşlardan biri de leylekler. Leylekler, kış aylarını Afrika'da geçirirler. Baharın gelmesiyle birlikte de Avrupa ve Asya'nın kuzey bölgelerine doğru göç etmeye başlarlar. Bu bölgelerde yaz aylarında yeterince beslenir ve yavru yaparlar. Sonbaharda havaların soğumasıyla birlikte, kışı geçirmek üzere, Afrika'ya dönerler. Bu olay, her yıl düzenli olarak gerçekleşir. Leylekler, göç ederken belirli yolları izlerler. Ülkemiz de bu göç yolları üzerinde bulunuyor. Dolayısıyla bu kuşları gözlemek açısından şanslı bir ülkedeyiz. Ancak bu, aynı zamanda bize bu kuşları koruma sorumluluğunu da yüklüyor.

Afrika'dan gelen leyleklerin kimileri, Avrupa'nın kuzey bölgelerine kadar çıkarken, kimileri de ülkemizde kalarak yavrularlar. Ancak, ülkemizdeki leylek sayısı bilinmiyor. Yalnızca, 15-35 bin çift leyleğin ülkemizde yavruladığı hesaplanıyor. Ülkemizdeki leylek sayısını belirlemek, leyleklerin karşılaştığı tehlikeleri ortaya çıkarmak ve onların korunmalarını sağlamak amacıyla, KAD (Kuş Araştırmaları Derneği) tarafından, "Leylek Araştırma ve Halkalama Projesi" hazırlandı. Projenin en önemli bölümü, leylek veritabanının oluşmasının sağlanması. Oluşturulacak veritabanı, nerede, kaç leylek bulunduğu, yavru sayısını, her yıl aynı yere ya da ülkemize gelip gelmedikleri gibi soruların yanıtlarının bulunmasını sağlayacak. Bunun için de göç ve yuva gözlemlerinin yapılması gerekiyor. KAD bu amaçla bir gözlem formu hazırlamış. Ayrıca, uzmanlar tarafından leyleklerin ayaklarına, onları rahatsız etmeyecek biçimde bir halka takılıyor. Proje, Haziran 2003'te Kızılcahamam'da (Ankara) başladı. İlk yıl 22 yavru leyleğe halka takıldı. 2004 yılı içinde yine Kızılcahamam'da (Ankara) 12 etkin yuva gözlendi. Gözlemlere her hafta düzenli olarak devam ediliyor.

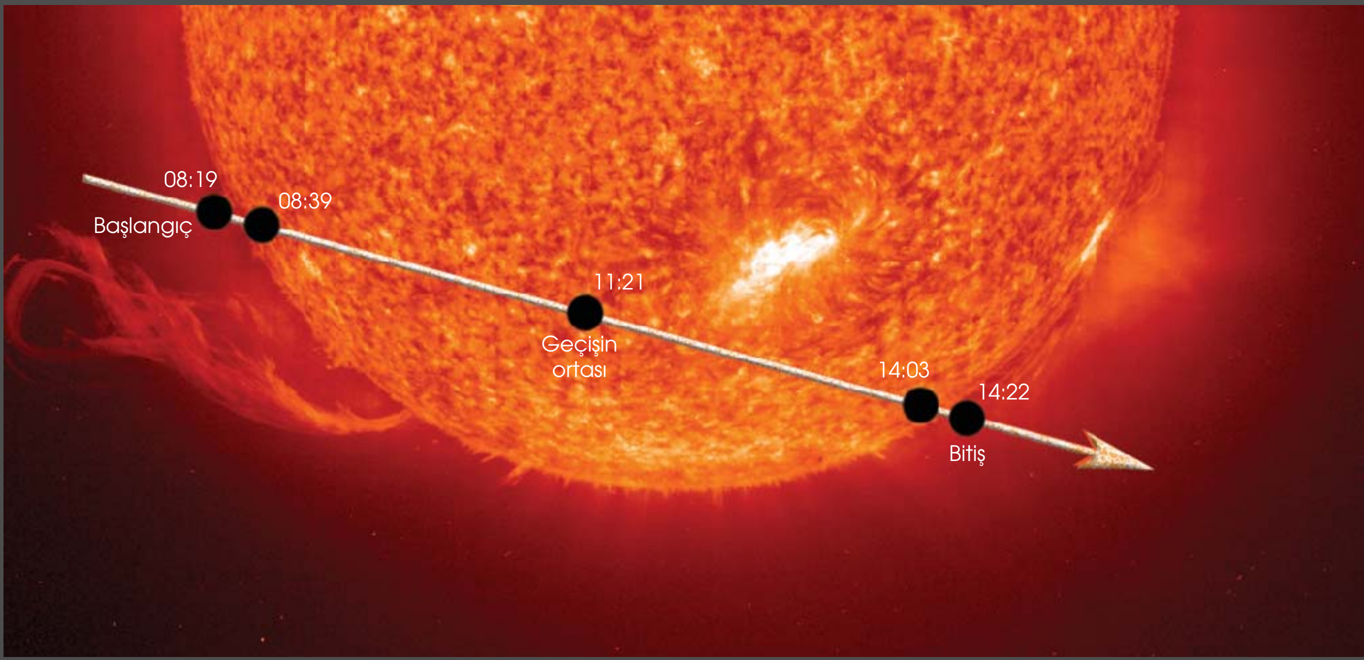
LEYLEK PROJESİ 2003

Siz de Projeye Katılabilirsiniz!

Projenin bir başka özelliği herkese açık olması. Yani, isteyen herkes bu projeye katkıda bulunabiliyor. Bunun için yapılması gereken, Leylek Gözlem Formu'nu doldurmak. Bu formun çıktısını, www.leylek.net ya da www.leylek.org adreslerinden alabiliyorsunuz. Bu form üzerine bulunduğunuz bölgede gördüğünüz leylekleri ve leylek yuvalarını kaydedip, Kuş Araştırmaları Derneği'ne İnternet ya da posta yoluyla gönderebilirsiniz. Yuva kayıtlarını yaparken bulunduğunuz mahalle, köy, ilçe merkezi gibi yerlerdeki toplam yuva sayısını da belirlerseniz projeye daha çok bilgi sağlamış olursunuz. Ancak, çok dikkat etmeniz gereken bir konu var: Gözlem yaparken leyleklerin kesinlikle rahatsız edilmemesi en önemli kural.

Bülent Gözcelioğlu

Daha fazla bilgi için
Kuş Araştırmaları Derneği/PK 311, 06443 Yenişehir/Ankara/Tel: 0 312 419 86 03/www.kad.org.tr



Venüs Güneş'in Önünden Geçecek

8 Haziran 2004'te Venüs, Güneş'in önünden geçecek. Bu, sık karşılaştığımız bir gök olayı değil, en son 122 yıl önce gerçekleşmişti. Bu nedenle, amatör gökbilimciler olarak heyecanla bu günü bekliyoruz.

Yalnız iki gezegen, Merkür ve Venüs, Güneş'in önünden geçebilir. Çünkü bu gezegenlerin yörüngeleri Dünya'nınkine göre Güneş'e daha yakındır. Gezegenlerin Güneş çevresinde dolandıkları yörüngeleri, tam olarak düz bir kâğıdın üzerine çizilmiş daireler gibi değildir. Eğer böyle olsaydı, bu iki gezegen Güneş'le Dünya'nın arasından her geçişlerinde Güneş'in önünden geçerlerdi. Merkür, yüz yıl içinde ortalama 13 kez, Venüs'se yaklaşık 2 kez Güneş'in önünden geçer. İşte bu durum, Venüs geçişini en ilginç ve en ender gök olaylarından biri yapıyor.

Bildiğiniz gibi Ay, Güneş'in önünden geçerse Güneş tutulması olur. Güneş tutulması, doğadaki en görkemli olaylardan biridir. Çünkü Ay, Güneş'in önünden geçerken onu tam olarak örtebilir. Gün ortasında hava birden kararıverir, parlak yıldızlar ve gezegenler gökyüzünde belirir. Güneş'in, normalde göremediğimiz taç katmanı görünür hale gelir. Venüs geçişi de bir tür tutulma olsa da, bu kadar görkemli bir gösteri değil. Hatta, bu olaydan haberi olmayanların geçişi fark etmeleri olanaksız. Venüs'ün görünür çapı, Güneş'inkinin yalnızca 33'de biri kadar. Bu da, geçiş sırasında Güneş'in parlaklığında herhangi bir değişim göremeyeceğimiz anlamına geliyor. Tüm bunlara karşın, şu an yaşayan hiç kimsenin daha önce görmediği bir gök olayı olduğu için, özellikle amatör gökbilimciler için son 122 yılın en önemli gök olaylarından biri olduğu da bir gerçek. Öyle ki, Venüs geçişini izlemek isteyenler için geçişin en iyi izlenebileceği yerlere turlar düzenleniyor.

Ülkemiz, Venüs geçişinin en iyi izlenebileceği yerler arasında. Bulutlar izin verdiği sürece, geçişin tümü izlenebilecek. Venüs geçişi, 8 Haziran 2004'te, saat 08:19'da, Venüs ve Güneş'in görünür disklerinin birbirine değmesiyle

başlayacak. (Gerçekte Güneş ve Venüs arasında milyonlarca km olduğu için böyle bir şey söz konusu değil. Bu yalnızca bizim bakış doğrultumuz nedeniyle yaşadığımız bir "göz yanılması".) Saat 08:39'da Venüs, tümüyle Güneş diskinin içinde yer alıyor olacak. Geçişin ortası 11:21'de. 14:03'de Venüs, Güneş diskinin kenarına içten değecek. 14:22'de, Venüs'ün Güneş diskinin önünden tümüyle ayrılmasıyla geçiş sona erecek.

Venüs geçişleri, Dünya-Venüs-Güneş üçlüsünün bu sıraya göre aynı doğrultuda dizilmesiyle gerçekleşebilir. Bu da, ancak belli dönemlerle olur. Venüs geçişleri, toplam 243 yıllık dönemlerde dört kez olur. Dönemlerin her birindeki geçişlerin aralığı yıl olarak şöyle: 121,5; 8; 105,5, 8. Haziran 2004'teki geçişin ardından, bir sonraki geçiş 8 yıl sonra, yani Haziran 2012'de olacak. Bu geçişin bir bölümü ülkemizden izlenebilecek.

Nasıl Gözleyeceğiz?

Venüs'ün görünür çapı, Güneş'inkine göre çok küçük olsa da, büyütme olmaksızın Güneş diskinin önünde bir leke gibi görülebilir. Ancak, güvenli bir filtre olmadan Güneş'e çok kısa bir süre için bile bakmak gözde kalıcı hasara yol açar. Zaten Güneş'in parlaklığı nedeniyle çıplak gözle Venüs'ü görmek olanaksız. Bunun için, ya güvenli bir filtre kullanmak ya da Güneş'i dolaylı olarak gözlemeye yarayan yöntemlerden yararlanmak gerekir. Bunun yanında, fotoğraf filmi, disket içi ve isli cam gibi malzemeler, Güneş'e bakıldığında rahat bir görüş sağlasalar da güvenli değiller. Çünkü, göze zarar veren ışınımı geçirirler.

31 Mayıs 2003'teki parçalı Güneş tutulması sırasında, Güneş'in teleskopun göz merceğinden duvara düşen görüntüsü.



Güneş gözlemi yapmanın en iyi ve güvenli yolu, Güneş'in görüntüsünü beyaz bir zemine yansıtarak yapılan gözlemlerdir. Bu şekilde Güneş'in büyük bir görüntüsünü elde etmekle kalmaz, göz sağlığımızı da tehlikeye atmamış oluruz. Bir kartona çiviyle açacağınız küçük bir delikten, Güneş'in görüntüsünü bir kâğıda ya da yere düşürebilirsiniz. Delik ne kadar küçük olursa görüntü o kadar net, ama bir o kadar da soluk olur. Bu nedenle, önce küçük bir çiviyle delik açıp, sonra görüntü yeterince parlak olana kadar büyütebilirsiniz.

Eğer bir dürbün ya da teleskopunuz varsa, bunu kesinlikle Güneş'e bakmak için kullanmayın. Ancak, dürbün ya da teleskopu Güneş'e doğru çevirip, Güneş'in görüntüsünü yaklaşık 1 metre öteye yerleştireceğiniz bir kartona düşürebilirsiniz. Bu görüntü, kartona açılan delik kullanılarak oluşturulan görüntüye göre çok daha parlak ve net olacaktır. Bu arada, teleskopla Güneş'i bulmaya çalışırken kesinlikle göz merceğinden ya da teleskopun bulucu dürbününden bakmayın. Bunun yanında, teleskop ya da dürbünü uzun süre Güneş'e çevirmek, merceklerin ve başka parçaların aşırı ısınmasına neden olabilir. Bu şekilde uzun süren bir gözlem yapmaktan kaçınmalısınız.

Venüs geçişini, güvenli filtrelerle donatılmış teleskoplarla yapmak isterseniz, bazı kurum ve toplulukların düzenleyeceği etkinliklere katılabilirsiniz. Ankara'da, ODTÜ Amatör Astronomi Topluluğu geçiş süresince ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi önünde; Ankara Üniversitesi Gözlemevi ve Astronomi Araştırma Topluluğu, 08:00-11:00 saatleri arasında Ahlatlıbel Gözlemevi'nde halka açık gözlem düzenliyor. Bunların yanında, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, geçişi İnternet üzerinden, canlı olarak yayımlayacak (İnternet adresi: http://www.tug.tubitak.gov.tr/venus_transit/). Bize ulaşan etkinlikler bunlar. Yaşadığınız kentte etkinlik olup olmadığını, orada bulunan gökbilim topluluklarından ya da astronomi bölümlerinden öğrenebilirsiniz.

Alp Akoğlu

Kaynaklar

http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/transit/venus0412.html
http://www.tug.tubitak.gov.tr/venus_transit/



Küçük Gezegenler

Güneş Sistemi, bildiğimiz dokuz gezegenin yanı sıra, çok sayıda daha küçük gökcisminden oluşur. Bunların birçoğu küçük gezegenler (asteroidler) ve kuyrukluyıldızlardır. Küçük gezegenler, çoğunlukla Mars ve Jüpiter arasında bir kuşak halinde dolanırlar. Ancak, bu göktaşlarının bazıları gezegenimize önemsenecek kadar yakınlaşır. Geçmişte, birçok kez gezegenimizin bu göktaşlarının hedefi haline gelmiş olduğunu gösteren kanıtlar var. Günümüzde, çarpma olasılıkları çok düşük olsa da, çarpışmanın yaratacağı etki çok büyük olabileceğinden, bilimadamları bu gökcisimlerinin üzerinde durulması gerektiğini düşünüyorlar. Bu nedenle gezegenimize yaklaşan bu gökcisimlerini daha yakından tanımayı amaçlayan çeşitli çalışmalar yapılıyor.

Günümüzden yaklaşık 200 yıl kadar önce Alman gökbilimci Titius, gezegenlerin Güneş'e uzaklıklarıyla ilgili bir orantı keşfetti. Bu keşif, daha sonra bir başka Alman gökbilimci olan Bode sayesinde üne kavuştu. Titius-Bode Yasası olarak bilinen yasaya göre, gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları basit bir matematik formülüne uyuyor. Formül şöyle: $a = 0{,}4 + (0{,}3)2^n$. Formüldeki "n" değişkeni, gezegenin Güneş'ten uzaklığına bağlı olan sıra numarası. Merkür için "n"nin değeri eksi sonsuz, Venüs için 0, Dünya için 1 .... olarak veriliyor. Hesaplamalar sonucunda, gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları, astronomi birimi (Dünya'nın Güneş'e uzaklığı) cinsinden hesaplanabiliyor. Formülün fiziksel bir değeri yok. Yine de, her gezegen için "a" değerini hesapladığınızda, gezegenlerin Güneş'e uzaklıklarının yaklaşık değeri bulunabiliyor. Ancak arada bir eksik var. Mars'tan sonra, yani, "n" değerinin 3'e denk geldiği uzaklıkta olması gereken gezegen yok. Acaba burada bilinmeyen bir gezegen mi vardı? Mars ve Jüpiter arasında bilinmeyen bir gezegen olabileceği gerçekten de Mars ve Jüpiter arasında, Titius-Bode Yasası'nın öngördüğü yörüngede dolanıyordu. Ancak, keşifler Ceres'le bitmedi. İlerleyen yıllarda keşfedilen Pallas, Juno ve Vesta gibi gökcisimlerinin keşfedilmesi akılları karıştırdı. Çünkü, hepsinin yörüngesi Mars ve Jüpiter arasındaydı. Gökbilimcilere göre en mantıklı açıklama, önceden burada bulunan gezegenin, bir şekilde parçalanmış olduğuydu. Ünlü gökbilimci William Herschell, bu küçük gezegenleri "asteroid" (yıldızımsı) olarak adlandırdı. Çünkü, çok küçük oluşları nedeniyle sönük birer yıldız gibi görünüyorlardı. Bu gökcisimleri günümüzde "küçük gezegenler" olarak adlandırılıyor.

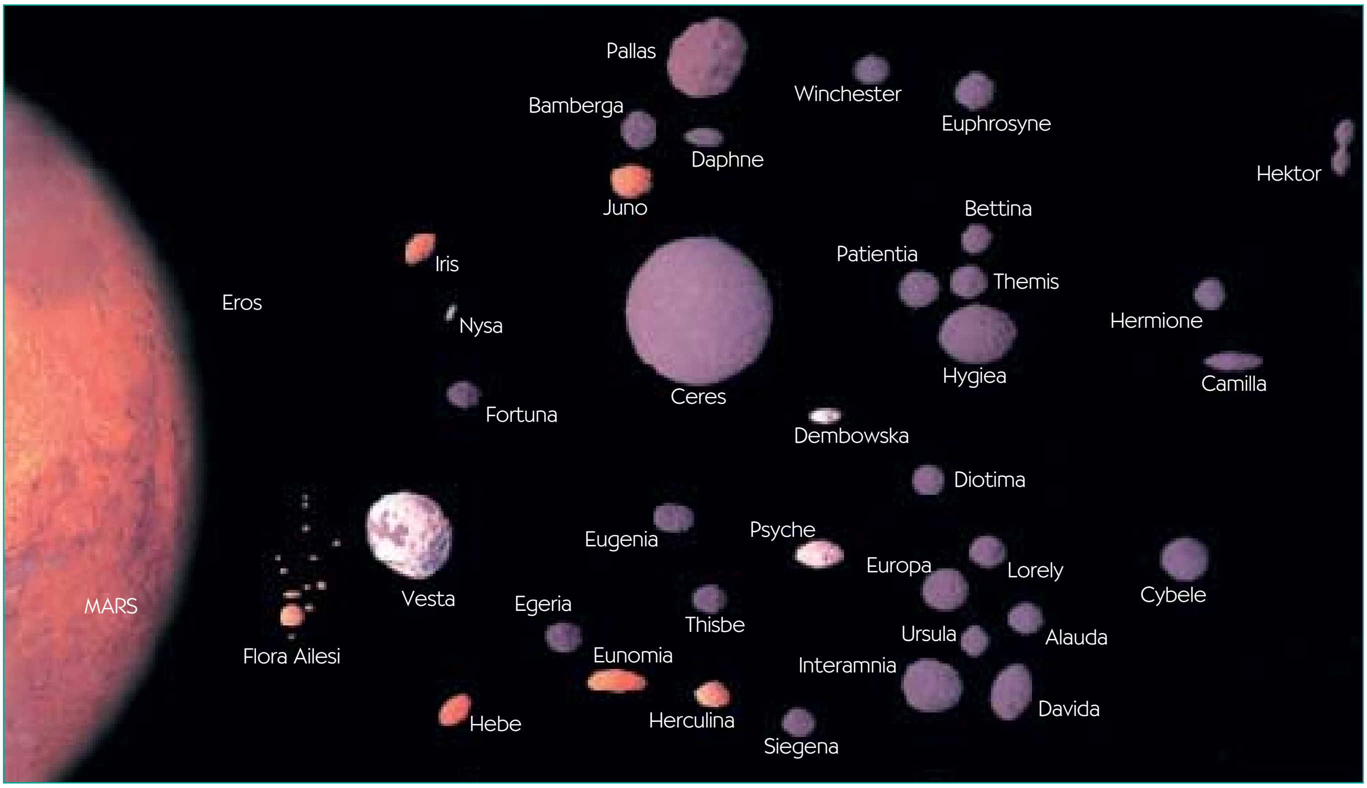
1800'lü yılların ortalarına gelindiğinde, yaklaşık 100 kadar küçük gezegen keşfedilmişti. Bunların yörüngelerini inceleyen gökbilimciler, bir kuşak şeklinde Mars ve Jüpiter arasında dağıldıklarını, ancak bu dağılımın rastgele olmadığını da gördüler. Jüpiter'le Mars arasında belli uzaklıklarda boşluklar vardı. Gökbilimciler, bu boşlukların bir



1995 yılında Jüpiter ve uydularını araştırmak için fırlatılan Galileo Uzay Aracı, küçük gezegen kuşağının yakınından geçti. Galileo, Ida'nın ayrıntılı fotoğraflarını gönderdi. Ida'nın bir sürprizi vardı: Küçük gezegenin kendine göre çok daha küçük olan bir uydusu vardı. Bu uyduya Dactyl adı verildi.

düşüncesi, o zamanın gökbilimcilerini epeyce heyecanlandırdı. Ardından, olası yeni gezegeni keşfedebilmek için bir yarış başladı. Sonunda, 1 Ocak 1801'de İtalyan bir gökbilimci, Ceres adını verdiği gezegeni buldu. Gözlemler yapıldı, gezegenin yörüngesi hesaplandı. Ceres,

şekilde dev gezegen Jüpiter'in etkisiyle oluşmuş olduklarını tahmin ediyorlardı. Jüpiter'in boşlukların oluşmasına nasıl yol açtığı, bilgisayarların gelişmeye başladığı 1980'li yıllarda anlaşıldı. Bilimadamları, çok fazla hesaplama gerektiren araştırmalarda bilgisayarlardan yararlanırlar. Örneğin, yüzlerce



Mars ve Jüpiter arasındaki kuşakta yer alan küçük gezegenlerin başlıcaları. Küçük gezegenlerin renkleri gerçek renklerini simgeliyor. Küçük gezegenlerin büyüklükleri de karşılaştırma için, orantılı olarak gösteriliyor. Ceres 932 km, Pallas 520, Vesta 530, Juno 246, Eros 33, Ida 35 km çapında.

gökcisminin Güneş'in çevresinde dolanırken birbirlerinden ya da gezegenlerden nasıl etkilendiklerini bulmak için bilgisayarda canlandırma yapılır. Böyle bir araştırmanın sonucunda, Jüpiter'e belli uzaklıkta yer alan cisimlerin yörüngelerinin, gezegenin güçlü kütleçekimi etkisiyle değiştiği bulundu. Başlangıçta daire biçiminde olan küçük gezegenin yörüngesi, Jüpiter'in etkisiyle basık hale geliyordu. Böylece küçük gezegen, Güneş Sistemi'nin içlerine yöneliyordu. Yeni bir yörüngeye yerleşen cisim, ya Güneş'e düşüyor ya da uzun dönemde iç gezegenlerden birine çarpıyordu.

Kirkwood boşluğu olarak adlandırılan bu boşlukların gizemi çözüldükten sonra, küçük gezegen kuşağının kökeni daha iyi anlaşıldı. Jüpiter gibi dev bir gezegenin hızlı oluşumu, küçük gezegen kuşağının bulunduğu bölgede bir kararsızlık yaratıyordu. Sonunda, bu bölgede gezegen oluşumunun Jüpiter tarafından engellendiği anlaşıldı. Jüpiter daha küçük kütleli olsaydı, belki de burada bulunan ve küçük gezegenleri oluşturan madde bir araya gelerek gezegen oluşturabilecekti. Yörüngeleri birbirine göre farklı hale gelen cisimlerin çarpışma hızları, birleşmelerine olanak vermeyecek ölçüde yüksekti. Bu nedenle hiçbir zaman hepsi bir araya gelerek yeterince büyük bir gezegen oluşturamadılar. Zamanla, buradaki maddenin büyük bölümü (% 99'dan fazlası) Jüpiter tarafından uzaklaştırıldı. Sonuçta, oluşmaya olanak bulamayan gezegenin yapıtaşlarının çok küçük bir bölümü kaldı. Bilinen tüm küçük gezegenleri bir araya toplayabilseydik, ortaya çıkan cismin çapı, Ay'ınkinin yarısından küçük olurdu.

Küçük Ama Tehlikeli!

Keşfedildiklerinden uzun bir süre sonrasına, 1970'li yıllara kadar, küçük gezegenler gökbilimcilerin pek fazla ilgisini çekmedi. Hatta, gökcisimleri arasında "alt sınıf" olarak kabul ediliyorlardı. 1970'lerde, bu gökcisimlerinin yalnızca Mars ve Jüpiter arasında dolanmadıkları anlaşılınca, durum değişmeye başladı. Bilimadamları, bazı küçük gezegenlerin gezegenimize küçümsenmeyecek kadar yakınlaşabildiğini farkettiler. Gelişen teknolojiyle birlikte, olanakların artması sayesinde, çok daha küçük göktaşları gözlenebilir hale geldi. Son tahminlere göre, çapı 100 metrenin üzerinde olan yaklaşık 300.000 küçük gezegenin yörüngesi Dünya'nın yörüngesine yakın geçiyor. Bunlardan 1200'ünün çapıysa 1 km'nin üzerinde.

Ay ve Mars gibi, yakınımızdaki gökcisimlerinin yüzeyleri kraterlerle dolu. Bu kraterlere bakıldığında, çoğunun büyük çarpışmaların eseri olduğu ortada. Gezegenimiz de geçmişinde çok sayıda çarpışma geçirmiş olmalı. Elbette, Güneş Sistemi yeni oluştuğu sırada bu küçük

gezegenlerin sayısı çok daha fazlaydı. Zamanla, çarpışmalar sonucunda sayıları azaldı. Bu nedenle, gezegenimize bir göktaşı çarpma olasılığı birkaç milyar yıl öncesine göre çok daha düşük hale geldi.

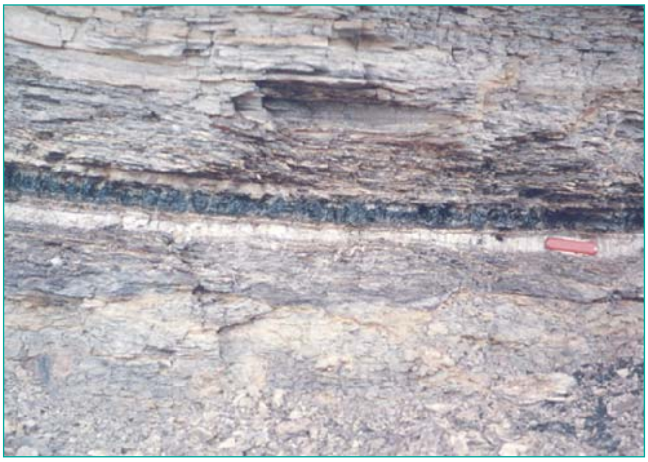
65 Milyon Yıl Önce...

1970'li yılların sonlarında, California Üniversitesi'nden iki bilimadamı, İtalya'da kaya katmanlarıyla ilgili bir araştırma yaparken, olağandışı bir katmanla karşılaştılar. Bu katman, normalden yaklaşık 30 kat fazla iridyum içeriyordu. Yeryüzünde çok ender bulunan bir element olan iridyum, Dünya'nın çekirdeğinde ve göktaşlarında önemli oranlarda bulunur. İridyum katmanının varlığının nedeni, bir yanardağ etkinliği ya da Dünya'ya çarpan dev bir göktaşı olabilirdi. Ancak, bu katman Dünya'nın birçok yerinde gözlenince, iridyumun "uzaydan" geldiği anlaşıldı.

Jeolojik tarihlendirme, bu katmanın yaklaşık 65 milyon yaşında olduğunu söylüyor. Bu tarihte yaklaşık 16 km çaplı bir küçük gezegenin saatte 50.000 km hızla yeryüzüne çarptığı düşünülüyor. Çarpma sonucunda, çok miktarda maddenin buharlaştığı ve atmosferi kapladığı sanılıyor. Aylarca atmosferde kalan bu katmanın Güneş ışınlarının yeryüzüne ulaşmasını engellediği ve aylarca süren karanlık ve soğuk dönemin, yeryüzündeki canlı türlerinin yaklaşık % 70'inin yok olmasına yol açtığı düşünülüyor. Buna, o zamanlar yeryüzüne egemen olan dinozorlar da dahil. Bu varsayım, günümüzde neredeyse herkes

65 milyon yıl önce, dinozorlar da dahil olmak üzere, yeryüzündeki canlı türlerinin büyük bölümü yok oldu. Buna, gezegenimize düşen, 16 km çaplı bir küçük gezegenin yol açtığı düşünülüyor.



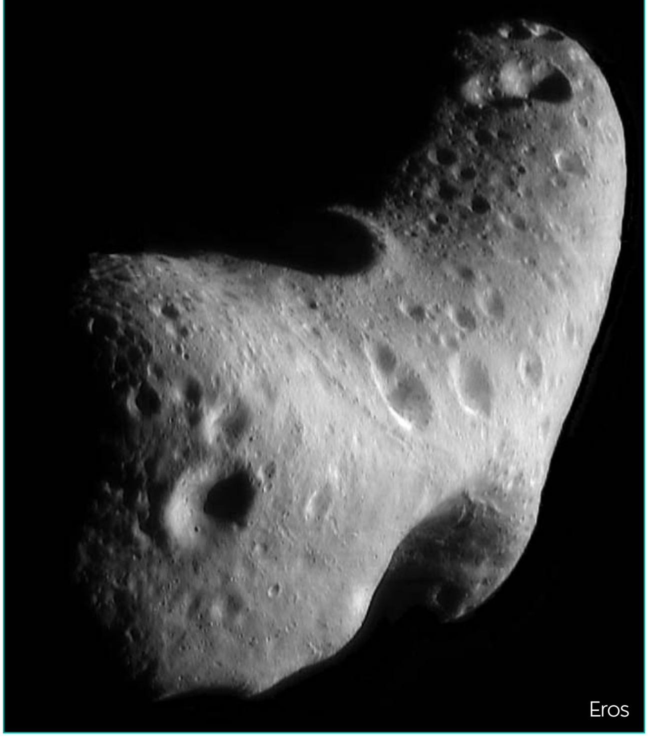


65 milyon yıl önce gezegenimize çarpan göktaşının geride bıraktığı izlerden biri de tüm yerküreyi saran ince bir iridyum katmanı.

tarafından kabul ediliyor. Böyle bir çarpışmanın neden olduğu 200 km çapındaki bir kraterin Meksika'nın Yucatan Körfezi'nde bulunması, bu olasılığı daha da pekiştirdi. Bu, yeryüzünde bilinen en büyük krater. Başka gezegenlerin yüzeyleri bu tür kraterlerle kaplıyken, yeryüzünün çoğunun sularla kaplı olması ve sürekli yenilenmesi, bu kraterleri gizliyor. Yeryüzünün birçok bölgesinde, daha küçük çarpışmaların izlerine de rastlanıyor.

Küçük Gezegen Avı

Çapı bir kilometreden büyük bir göktaşının yeryüzüne çarpması, hem insanlar hem de öteki canlılar için büyük tehlike oluşturuyor. Bu durumu farkeden bilimadamları, yalnızca rastlantı eseri olarak karşılaşılan göktaşlarının yörüngesini hesaplamakla kalmıyor. NASA'nın 1980'lerin sonlarında başlattığı bir proje kapsamında, gezegenimiz için tehlike yaratabilecek küçük gezegenler saptanmaya başlandı. Projenin öncelikli amacı, gezegenimize yaklaşan ve çapı 1 kilometrenin üzerinde olan küçük gezegenleri belirlemekti. Günümüzde, çoğu ABD'de olmak üzere, birçok başka ülke de Dünya'ya yaklaşan küçük gezegenleri araştırmak üzere çeşitli projeler yürütüyorlar. Bunlar arasında en önemlileri, NEAT (Near Earth Asteroid Tracking, Dünya'ya Yaklaşan Asteroid İzleme) ve LINEAR (Lincoln Near Earth Asteroid Research, Lincoln Dünya'ya Yaklaşan Asteroid Araştırma) projeleri. Bu projeler için özel olarak tasarlanmış teleskoplarla, gözlem koşulları uygun olduğu sürece gökyüzü sürekli taranıyor. NASA 1998 yılında, hedeflerinin, 2008 yılına kadar çapı 1 kilometreyi aşan küçük gezegenlerin % 90'ını saptamak olduğunu açıkladı. Projeleri yürüten araştırmacılar, Dünya'ya yaklaşan ve çapı 1 kilometreden fazla olan küçük gezegenlerin sayısının 1200 civarında olduğunu tahmin ediyorlar. 1 Mayıs 2004 tarihine kadar, saptanan bu



büyüklükteki küçük gezegenlerin sayısı 714. Çapı 1 kilometrenin altında olanların sayısıysa 2000 civarında.

Birçok araştırmacı, çapı bir kilometreden büyük gökcisimlerinin saptanmasının yeterli olmayacağı görüşünde. Çapı bir kilometreyi bulan küçük gezegenlerin yeryüzüne çarpma olasılığı, yarım milyon yılda bir olmasına karşın, daha küçük olanların çarpma olasılıkları daha yüksek. Örneğin, 300 metre çaplı bir küçük gezegenin çarpma olasılığı 300.000 yılda bir. Bu büyüklükteki bir küçük gezegen, gezegenin tümü için tehlike yaratmasa da, çarptığı yerin çevresine geniş ölçüde hasar verebilir. Bu nedenle, NEAT ve LINEAR gibi araştırma projelerinin, daha küçük göktaşlarını da yeterince uzaktayken saptamak için geliştirilmesi düşünülüyor. Küçük, ancak tehlikeli olabilecek göktaşları saptandığında genellikle Dünya'ya fazla yaklaşmış oluyorlar. 15 Mart 2004'te keşfedilen 30 metre çaplı bir küçük gezegen, üç gün sonra Dünya'ya 43.000 km uzaktan geçti. Bu, haberleşme uydularının dolandığı yörüngenin biraz dışında kalıyor. ABD'de Arizona'da bulunan 1 kilometre çaplı Barringer krateri de 50.000 yıl önce yaklaşık bu büyüklükteki bir göktaşının çarpmasıyla oluşmuştu.

Yeryüzüne çarpmak üzere yaklaşan bir küçük gezegen saptanırsa, neler yapılabileceği konusunda bazı düşünceler ortaya atılıyor. Buna göre gezegenimizi korumak için, küçük gezegen parçalanabilir ya da yolundan saptırılabilir. Ancak, her ikisinin de yapılması çok zor. Çünkü, söz konusu olan, milyonlarca ton kütleli bir göktaşı. Bu, bir dağı parçalarına ayırmaya ya da yerinden oynatmaya benziyor. Ortaya atılan düşünceler arasında, küçük gezegeni nükleer bir bomba kullanarak parçalamak, bir tür roket motoru kullanarak yolundan saptırmak, yakınında nükleer bombalar parlatarak yüzeyin ısınmasını ve yüzeyin altından fışkıran gazlarla itki elde edilmesi yer alıyor. Bu yöntemlerin işe yarayıp yaramayacağı da küçük gezegenin yapısına bağlı. Çünkü bu gökcisimlerinin bir bölümü kayasal yapıdayken, bir bölümü de büyük oranda demir ve nikel içeren metalden oluşuyor.

Küçük gezegenlerin araştırmacıların ilgi odağı haline gelmesi, bu gökcisimlerini daha iyi tanımaya yönelik çeşitli projelerin başlatılmasına yol açtı. Bunlar arasında, bu gökcisimlerine gönderilen uzay araçları da var. Bunlar arasında yer alan NEAR uzay aracı, 2001 yılında Mathilde ve Eros adlı küçük gezegenlere çok yaklaşarak ayrıntılı fotoğraflar ve birçok önemli veri gönderdi. Küçük gezegenler ve kuyrukluyıldızlar hakkında veri toplamak üzere geliştirilen başka uzay araçları da yolda.

Araştırmacılar, küçük gezegenleri ve kuyrukluyıldızları başka yönleriyle de tanımaya çalışıyorlar. Örneğin, yeryüzündeki yaşamın oluşmasında bu gökcisimlerinin önemli role sahip olduğu düşünülüyor. Yıkıcı etkilerinin olmasına karşın, yeryüzündeki yaşamı belki de bu gökcisimlerine borçluyuz. Su ve karbon gibi yaşamın temel gereksinimleri olan elementlerin, gezegenimiz yeni oluştuğu sırada yeryüzüne çok sık çarpan bu gökcisimleriyle geldiği sanılıyor. Hatta, yaşamın ortaya çıkmasını sağlayan DNA gibi moleküllerin yeryüzünde oluştuğu değil, bir göktaşıyla geldiği varsayımı giderek yaygınlaşıyor.

Eros adlı küçük gezegene fırlatılan NEAR-Shoemaker uzay aracı, 2000 yılında küçük gezegene ulaştı. Bir yıl boyunca Eros'un yörüngesinde dolanan araç, çok sayıda fotoğrafın yanında kütleçekimi, manyetik alan ve yüzey bileşenlerine yönelik veri topladı. Küçük gezegenin yüzeyine çok yakın geçişler yapan araç, görevi bittikten sonra, Eros'un yüzeyine düşürüldü. Eros'un kütleçekimi çok güçlü olmadığından, bu yumuşak bir düşüş oldu. Böylece ilk kez bir küçük gezegene "iniş" yapılmış oldu. Bu görüntüler, küçük gezegenin yörüngesinden çekilen fotoğraflar.



Küçük Gezegen Ararken Kuyrukluyıldız Bulmak

Gezegenimize yaklaşan küçük gezegenleri saptayan projeler kapsamında keşfedilen iki kuyrukluyıldız şu anda gökyüzünde. Bu kuyrukluyıldızlar adlarını bu projelerden alıyorlar. Bunlardan biri LINEAR C/2002 T7, öteki NEAT C/2001 Q4. (Kısaca LINEAR ve NEAT diyebiliriz.) Bu iki kuyrukluyıldız, son yıllarda çıplak gözle gözlenebilen kuyrukluyıldızlar arasında en parlak olanları. LINEAR Kuyrukluyıldızı, Mayıs'ın sonlarına doğru akşam gökyüzünde yükselmeye başlayacak. LINEAR, Mayıs'ın son günlerinde ve Haziran ayı süresince, hava karardıktan sonra batı-güneybatı ufku üzerinde gözlenebilecek.

NEAT Kuyrukluyıldızı'nın konumuysa gözlem için daha uygun. NEAT, Mayıs'ın ilk günlerinden itibaren, akşam gökyüzünde gözlenebiliyor. Kuyrukluyıldız, ilerleyen günlerde güneybatı ufku üzerinde hızla yükselecek ve ay sonuna geldiğimizde neredeyse başucuna (başınızı kaldırdığınızda gördüğünüz, tam tepe noktası) ulaşmış olacak. NEAT, ilerleyen günlerde giderek sönükleşecek, ancak Haziran ve Temmuz aylarında da gözlenebilecek. Her iki kuyrukluyıldız da gözlem koşulları iyi olduğu sürece çıplak gözle rahatlıkla görülebiliyor. Eğer, bulunduğunuz bölgede ışık kirliliği fazlaysa, gözlemi bir dürbünle yapabilirsiniz. Böylece, kuyrukluyıldızları daha rahat görebilirsiniz.



Küçük gezegenler ve kuyrukluyıldızlar, Güneş Sistemi üzerinde çalışan gökbilimciler için de çok önemli. Çünkü, bu gökcisimlerine baktıklarında, Güneş Sistemi'ni oluşturan maddenin arta kalanını görüyorlar. Üstelik kozmik bir derin dondurucuda, neredeyse hiç bozulmamış bir şekilde saklanmış durumdalar.

Küçük gezegenler kadar olmasa da kuyrukluyıldızlar da gezegenimiz için tehlike yaratabilir. Ancak kuyrukluyıldızlar, biri Neptün'ün yörüngesinin ötesindeki Kuiper Kuşağı, diğeri çok daha uzakta yer alan Oort Bulutu olmak üzere iki ayrı bölgede yoğun olarak bulunurlar. Bu gökcisimlerinden bazıları, kendi aralarındaki çarpışmalar gibi etkilerle Güneş Sistemi'nin içlerine yönelirler. Plüton da bu bölgede, Kuiper Kuşağı'nda yer alır. Kuyrukluyıldızların yörüngede dolanma süreleri çok uzun olduğu için, gezegenimize çarpma olasılıkları küçük gezegenlere oranla çok düşük. Ancak, Dünya'ya yaklaşan cisimleri arama projeleri kapsamında bu gökcisimleri de kataloglanıyor. Bu araştırmalar sırasında, son zamanlarda keşfedilen ve Plüton'dan biraz daha küçük olan iki gökcismi Quaoar ve Sedna şimdilik gezegen değil, Kuiper Kuşağı gökcismi olarak kabul ediliyorlar. Plüton da günümüzde keşfedilmiş olsaydı, büyük olasılıkla bu sınıfa girecekti.

Günümüzde, gezegenimize çarpabilecek ya da onu bir şekilde etkileyebilecek gökcisimleriyle ilgili gerçekten uzak haberler de yapılıyor. Gezegenimize yaklaşan küçük gezegenlerin çarpma olasılıkları zaten var. Ancak, olaya bilimsel olarak yaklaşıldığında, bu olasılığın çok düşük olduğu görülüyor. Yani, gezegenimize bir göktaşının çarpacağını düşünüp endişelenmek yersiz. Ancak tedbiri de elden bırakmamak gerekiyor. Zaten, bilimadamları da bunu yapıyorlar. Günümüzde, küresel çapta yıkıma neden olabilecek kadar büyük göktaşlarının çoğunun yörüngesi biliniyor. Zaten, bu göktaşlarının sayısı da küçük olanlara göre çok az. Gözlemler, yakın zamanda ciddi bir çarpışmayla karşılaşma olasılığımızın çok düşük olduğunu gösteriyor. Bundan birkaç yüzyıl sonra gerçekleşebilecek bir çarpışma için endişelenmemize de gerek yok. Çünkü o zaman, uzaydaki teknolojimiz büyük olasılıkla gezegenimizi bu tür tehlikelerden koruyabilecek düzeyde olacak.

Alp Akoğlu

Kaynaklar

Beatty J.K., Petersen C.C., Chaikin A., The New Solar System, Sky Publishing Corp., 1999
http://neo.jpl.nasa.gov
http://impact.arc.nasa.gov/
http://www.permanent.com/a-index.htm
http://www.nineplanets.org/asteroids.html
http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/planets/asteroidpage.html

Kralların Yiyeceği

Tarçın

Salep içerken ya da elmalı kek yerken tadına vardığımız, birçok yiyecekte lezzeti zenginleştirmek üzere kullanılan bir baharat var: tarçın. Yemeklerden parfüm sanayiine dek pek çok değişik alanda kullanılan tarçının keşifler tarihini başlattığını biliyor muydunuz? Damağımızda bir lezzet patlamasına yol açan tarçın, bir zamanlar "kralların yiyeceği" olarak bilinirdi. Tarçın satın almak yalnızca çok zenginlerin yapabildiği bir şeydi. Tarçın uğruna savaşlar bile olmuştu. Siz de tarçınlı yiyecekler yerken, dilinizde bir lezzet patlamasının yanında, bir kültürel geçmiş olduğunu anımsayın.



Bir zamanlar çok uzaklardan gelen baharatlar, günümüzde çok daha kolay bulunuyor ve hâlâ büyük rağbet görüyor. Geçmişte "Baharat Yolu", Asya'dan gelen çeşitli baharatların Avrupa'ya taşınmasını sağlayan bir ticaret yoluydu. Bu dönemde kervanlar değişik baharat çeşitlerini uzun yollar aşarak, zahmetli yolculuklar sonunda pazarlara ulaştırırdı. Avrupa'da yetişmeyen baharatlar, Asya'nın en önemli ticari ürünlerinden biriydi. Diğer baharatlar gibi tarçın da, Avrupa ülkelerinde yüksek fiyatlara alıcı buluyordu. Tarçın, o dönemlerde çok pahalı olduğu için yalnızca soyluların ve çok zengin kişilerin kullanabildiği bir maddeydi.

Avrupalılar, doğunun egzotik mallarına olan gereksinimlerini pahalıya karşılamaktan hoşnut değildi. Baharatlar, Asya'nın doğu ucundan yola çıkıp Avrupa'ya gelinceye dek birçok kez el değiştiriyor ve her seferinde, malı alan kişi üzerine kendi kârını ekliyordu. Diğer baharatlar gibi tarçının da yüksek fiyatı Avrupalıları doğuya

giden farklı yollar aramaya itti. Tarçının kaynağına ulaşmak demek, maliyetleri düşürmek, hatta ticareti kontrol edebilmek





Tarçın tüm dünyada sevilen bir baharat. Bunun yanında belli başlı iki tarçın türü var. Eski adı Seylan olan Sri Lanka'da yetişen tarçın, en çok kullanılan tür. Seylan tarçını küçük, bodur ağaççıklardan elde ediliyor. Çin tarçınıysa daha bir büyük ağaç. Bu ağacın kabuklarından tarçın elde edilebiliyor.

demekti. Avrupa'da keşifler tarihini başlatan şey, baharatlara ve tarçına duyulan istekti.
Tarçın, değişik türlerden tarçın ağaçlarının kurutulmuş kabuklarından elde ediliyor. Gıda, likör ve parfüm sanayilerinde kullanılıyor. Defnegiller ailesinden kabukları baharat olarak kullanılan "*Cinnamomum*" bitkisinin değişik türleri var. Bunlardan, "*Cinnamomum zeylanicum*" Seylan tarçını, Sri Lanka, Hindistan'ın Malabar kıyısı ve Birmanya'da, "*Cinnamomum cassia*" Çin tarçınıysa Çin'de ve doğu Hint adalarında kendiliğinden yetişiyor. Ayrıca Güney Amerika'da ve Batı Hint Adaları'nda Seylan tarçını tarımı yapılıyor. Çin tarçının kabukları doğrudan, Seylan tarçınınınsa dış katmanı soyularak temizlenmiş iç kabukları kullanılıyor.

Seylan tarçını, kışın yapraklarını dökmeyen, kısa boylu bir ağaç. Genç dalların kesilip soyulmasıyla





Tarçın toz halinde ya da çubuklar halinde kullanılır.

elde edilen kabuklar, mantar katmanı çıkarıldıktan sonra iç içe konarak kurutuluyor. Kurudukça kıvrılıp boru gibi bir görüntü alan bu iç kabuklar ya parçalar halinde ya da toz olarak kullanılıyor. Açık kahverengi, tatlımsı ve lezzetli bir baharat olan tarçın, bir zamanlar altından bile değerliydi. Bu da Avrupalı kâşifleri bu zenginliğin peşine düşmeye itti. Portekizli denizciler, 15. yüzyılın sonunda Seylan Adası'na geldiler. Seylan Adası, daha o dönemlerde bile tarçın üretiminde söz sahibiydi. Portekizlilerden sonra Hollandalılar, onların ardından da İngilizler Seylan'a geldi ve tarçın için mücadele ettiler.

Tarçını, Eski Mısır'da ölülerin mumyalanmasında kullanırlardı. MÖ 2000'li yıllarda Çin'den bu iş için tarçın getirtildiği biliniyor. Roma İmparatorluğu'nda tarçın kutsal sayılırdı. Ortaçağ Avrupası'nda da tarçını dinsel ayinlerde kullanırlardı. Günümüzde en çok besin üretiminde kullanılan Seylan tarçınının gaz söktürücü ve antiseptik etkileri de var. Bunun en büyük nedenlerinden biri, kabuklarında bulunan ve başlıca bileşeni sinnemik aldehit olan uçucu bir yağ. Bu yağ, aynı zamanda çeşitli yiyeceklere, içeceklere, parfümlere ve ilaçlara koku verici olarak katılıyor.

Seylan tarçını gibi kışın yapraklarını dökmeyen Çin tarçını da 10 – 12 metreye kadar boylanabilen bir ağaç. Gövde ve dallarından soyulan kabuktan elde edilen tarçının tadı genellikle Seylan tarçınından daha keskin. Ağacın meyvelerinden elde edilen tarçın esansı, parfüm sanayiinde kullanılıyor. Ne var ki Çin tarçını, Seylan tarçını kadar değerli değil.

Evde pasta ya da kek yaparken kullandığınız tarçının aslında çok eskiye dayanan bir öyküsü olduğunu unutmayın. Bir zamanlar uğruna savaşlar yapılan tarçın, yalnızca çok zenginlerin ulaşabildiği bir baharattı. Tarçın yerken ne kadar ayrıcalıklı olduğunuzu düşünebilirsiniz. Ama sizi önceden uyaralım, tarçının fazlası kabızlığa neden olabilir.

Gökhan Tok

Kaynaklar
http://www.bell.lib.umn.edu/Products/cinnamon.html
http://www.komilizeytinyagi.com.tr/tarcinlar_center.htm



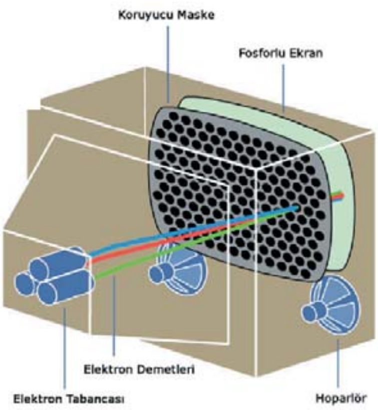
Televizyonun İçinde Neler Oluyor?

Günümüzün en etkili güce sahip aygıtlarından biri olan televizyonla, haber izleyebilir, eğlenebilir, hiç görmediğimiz yerlerde gezebilir ya da bilmediğimiz konulara ilişkin bilgi edinebiliriz. Televizyondan duyduklarımız ve gördüklerimiz yaşantımızı çok etkiler. Peki, bu kadar etkili bir aygıt, milyonlarca görüntüyü oturma odalarımıza nasıl getirir?

"Tele", "uzak bir yerden", "vizyon" da " "gördüğünüz şey" anlamına gelir. Bu iki sözcüğü birleştirdiğimizde oluşan "televizyon" sözcüğünün "uzak bir yerden evimize, ses ve görüntü gönderen makine" anlamında olması bizi çok şaşırtmaz. Televizyonda gördüğümüz görüntüler ve duyduğumuz sesler bir televizyon istasyonundan gönderilir. Bu istasyonlarda bulunan ve "verici" denen araçlar, elektromanyetik dalgaları hava yoluyla evdeki televizyona iletir. Çatılarda bulunan antenlerin işiyse, tv vericilerinden havaya yayılan elektromanyetik dalgaları yakalayıp, elektrik sinyallerine dönüştürdükten sonra evdeki televizyona göndermektir. Televizyona ulaşan sinyaller, televizyonun içinde bulunan ve "tuner" denen alıcı aygıt tarafından, ses sinyalleri ve görüntü sinyalleri olmak üzere ayrıştırılırlar. Böylece bir programın görüntüsünü ekrandan izlereken, sesini de televizyonun hoparlörlerinden dinleyebilirsiniz. Bu olayların gerçekleşmesi için, televizyonun içinde olan biteni anlamaya çalışalım.

Evimizdeki televizyonlar gerçekte birer "alıcı"dır. Bir televizyon alıcısı, televizyon anteninden ya da kablodan aldığı elektrik sinyallerini ses ve görüntüye dönüştüren, elektronik bir aygıttır.

Günümüzde yaygın olarak kullanılan geleneksel televizyonların çoğunda "katot ışın tüpü" denen bir aygıt bulunur. Isıtılmış ince bir tel olan katot gerçekte bir elektron kaynağıdır. Elektronlar negatif elektrik yüklü, anotsa pozitif yüklü olduğundan, katottan çıkan elektronları anot kendine çeker. Bir televizyonun katot ışın tüpünde, katottan çıkan elektronlar, bir anot tarafından sıkışmış bir demet haline getirilir. Daha sonra da başka bir anot tarafından hızlandırılır. Bu sıkıştırma ve hızlandırma, yüksek hızlı elektron demetinin, havası alınmış tüp içinde hızla yol alarak, tüpün diğer ucundaki düz ekrana çarpmasına neden olur. Bu ekranın tüpün içinde kalan yüzeyi, elektron demeti çarptığında parlayan fosfor maddesiyle kaplıdır. Buradan da anlaşılacağı üzere, bir katot ışın tüpünün içinde bir katotla iki ya da daha fazla sayıda anot içeren bir elektron tabancası, bir koruyucu maske ve üzerine ışık düştüğünde görünür ışık yayınlayan fosfor maddesiyle kaplı bir ekran bulunur. Tüpün dışında bulunan bobinler de elektron tabancasından çıkan elektron demetlerinin hangi yöne gönderileceğini denetler.

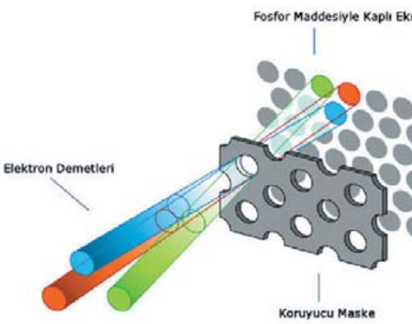


Bir Televizyonun İç Yapısı

Elektron tabancası, katot ışını da denen kırmızı, yeşil ve mavi olmak üzere üç elektron demetini, kamerayla kaydedilmiş orijinal görüntünün taşıdığı yayın sinyalinden aldığı bilgilere göre harekete geçirir. Koruyucu maskeden geçerken odaklanan elektron demetleri ekrana çarptığında, önce ekranı bir çizgi şeklinde soldan sağa tarar, sonra yine soldan başlayarak sağa doğru ikinci çizgiyi tarar. Böylece ekranı yukarıdan aşağıya doğru tümüyle taramış olur. Gerçekte elektron demeti, ekranı "geçmeli tarama" denen bir yöntemle tarar. Geçmeli taramada,

televizyon ekranında yukarıdan aşağıya numaralanmış çizgiler olduğu varsayılır. Elektron demeti, önce tek sayıyla numaralanmış tüm çizgileri soldan sağa ve yukarıdan aşağıya tarayıp bitirir. Bundan sonra yeniden yukarıdan başlayarak aynı işlemi çift sayıyla numaralanmış çizgiler için yapar. Her tarama, yalnızca bir yarı görüntü içerir. Bu yöntemle tam bir görüntünün oluşabilmesi için taramanın iki kez olması sağlanır. Bir dizi görüntünün üretimi için bu işlem saniyede 30 kere tekrarlanır. Bu teknolojinin daha yeni uyarlamalarında, her sıranın peş peşe ve hızlıca taranması sağlanıyor, örneğin bilgisayar ekranları bu yöntemle çalışıyor.

Biz Nasıl Görüyoruz?

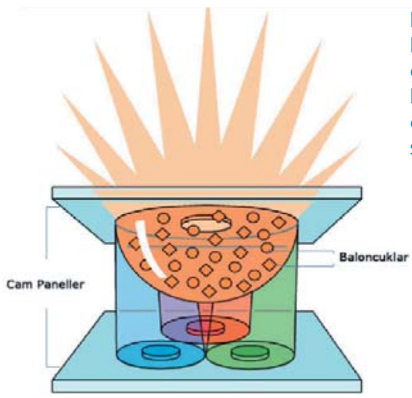


Elektron demetleri, koruyucu ekrandan geçtikten sonra, fosfor kaplı ekrana çarparlar.

Geleneksel bir televizyon ya da bilgisayar ekranının, elektron demeti çarptığında parlayan fosfor maddesiyle kaplandığından söz etmiştik. Fosfor, piksel denilen minik kutular ya da üç küçük benekten oluşan gruplar şeklinde düzenlenir. Her piksel kırmızı, yeşil ya da mavi ışıktan yalnızca birini parlatan tek bir beneğe sahiptir. Koruyucu maske, fosfor ekranın hemen arkasında bulunur ve her elektron demetini pikseldeki beneklerden birine yöneltir. Bu sayede farklı elektron demetleri farklı beneklere çarparlar. Televizyon, ışığın ana renkleri olan kırmızı, yeşil ve mavi ışıkları, görüntünün görünür olmasını sağlamada kullanır. Bu üç renk, fosfor ekran üzerine çarptığında gökkuşağının tüm renklerini içerebilecek kadar çeşitlilikte renk oluşmasını sağlar.

Televizyondaki bu teknik süreçlerin yanında, televizyonun izlenebilmesi için gözümüzün bazı becerilerinin devrede olması gerekir. Baktığımız bir nesne görünmez olduktan sonra, saniyenin çok kısa bir bölümü için, bu görüntüyü kaybetmemek, gözümüzün becerilerinden biridir. Görsel süreklilik denen bu beceri sayesinde, gözümüz ekran üzerindeki ışıyan piksellerin tamamlanmış renkli bir görüntüye dönüşmesini sağlar. Televizyon görüntüleri aslında durağan görüntülerdir. Bir görüntüyü hareketliymişçesine izleyebilmemiz için, televizyon alıcısı bir dizi durağan görüntüyü birbiri ardına çok hızlıca gösterir. Bu sayede beynimiz durağan görüntülerin peş peşe gösterilmesiyle oluşan hareketli görüntüler arasındaki küçük boşlukları kendiliğinden doldurur. Durağan görüntülerin, geleneksel yayın teknolojileriyle hareketli olarak izlenebilmesi için, saniyede 24 durağan görüntünün peş peşe gösterilmesi yeterlidir. Ekran üzerinde her şey çabucak olup biter. Elektron tabancasından çıkan elektron demetleri ekranı tararken, her piksel yalnızca çok kısa bir süre için parlayıp söner. Gerçekte ekran, birden fazla sayıda parlayıp sönen pikseli asla göstermez, ama görsel süreklilik nedeniyle, gözlerimiz bu pikselleri birleştirerek görüntüyü tamamlar.

Yeni Teknolojiler



Plazma ekranda ksenon ve neon asal gazlarının küçük baloncukları, iki büyük cam panelin arasına sıkıştırılmıştır.

Sayısal televizyon sinyalleri, geleneksel televizyon sinyallerinin tersine sıkıştırılabilirler. Yani, her iki sinyal için aynı miktarda boşluk ayrılmışsa, bu boşluğa, çok daha büyük miktarda sayısal sinyal sığdırılabilir. Bu özellikleri sayesinde, sayısal televizyonların görüntü niteliği, geleneksel olanlara kıyasla çok daha yüksektir.

Televizyon teknolojisinin bir başka yeniliği de "plazma ekran" diye adlandırılıyor. Önceki ekranların tersine plazma ekranlar, yalnızca 2,5 - 5 cm kalınlığında olur. Bu özellikleri yüzünden çok daha kullanışlı aygıtlar arasında yer alırlar. Bir plazma ekranda ksenon ve neon asal gazlarının küçük baloncukları ya da "piksel"leri, iki büyük cam panelin arasına sıkıştırılır. Her piksel kırmızı, yeşil ve mavi fosforlu boyalarla boyanmış üç alt pikseli denetler. Elektrik devreye girdiğinde, piksel baloncuklardaki gaz, alt piksellerden her birinin kırmızı, yeşil ve mavi ışıkta parlamalarına yol açan morötesi ışınlar yayar. Alt piksellerin her biri, kendisi için belirlenen rengin, değişen miktarlarını üretmek için ayrı ayrı denetlenir. Alt piksel ışıklarının farklı düzenlenmeleri, her piksel içinde 16 milyondan fazla sayıda farklı renk üretilebilmesini sağlar.

Serpil Yıldız

Kaynaklar
http://www.discovery.panasonic.co.jp/en/lab/lab01tv/101010l.html
http://www.radiodesign.com/tvwrks.htm
http://www.ammi.org/sprockets/menu.htm

Goodall'un Şempanzeleri



1960 yazında 26 yaşındaki Jane Goodall, bölgedeki şempanzeleri incelemek üzere Doğu Afrika'daki Tanganika Gölü kıyılarına gider. Bir kadının Afrika ormanlarının vahşi doğasına gidişi alışılmadık bir şeydir. Ancak, Goodall, çocukluk düşlerinin gerçekleşmesi anlamına gelen bu yolculuk sonucunda, herkesin düşündüğünden çok daha fazla başarı gösterir. Bölgede hâlâ sürmekte olan çalışmalarla Goodall, dünyanın en ünlü primatologları arasına girer.

Jane Goodall, 1934 yılında Londra'da doğar. Hayvanlara olan büyük ilgisi daha çok küçükken kendini gösterir. Bir biliminsanı gibi, onların dünyasını gözler, keşfetmeye çalışır. 10-11 yaşlarına geldiğinde en büyük düşü, Afrika'ya giderek hayvanlarla birlikte yaşamak olur. Annesinin de desteğiyle, 23 yaşına geldiğinde bu düşünü gerçekleştirebilmek için ilk adımı atar. Bir okul arkadaşının davetiyle Kenya'ya gider. Burada ünlü paleontolog ve antropolog Dr. Louis Leakey'le tanışır. Dr. Leakey, Goodall'u yardımcısı yapar. Birlikte fosil arama çalışmaları yaparlar. Sonra Kenya'da bir müzede çalışmaya başlar. Daha sonra da Leakey'le, Jane'in Tanganika Gölü kıyılarındaki şempanzeler üzerinde çalışma yapıp yapamayacağı üzerine görüşmeye başlarlar. Ancak İngiliz yetkililer genç bir kadının Afrika'da vahşi hayvanlar arasında yaşaması düşüncesine karşı çıkar. Jane'in annesi Vanne, ilk üç ay boyunca kızına eşlik edebileceğini söyleyince durumu kabul ederler.

1960 Haziran'ında Jane ve annesi, Tanganika'daki Gombe Ulusal Parkı'na varırlar. Başlangıçta Gombe'nin şempanzeleriyle çalışmak Jane için hiç kolay olmaz. Hayvanlar, ondan korkarak kaçarlar. Onlara yaklaşabilmek Jane'in aylarını alır. Kararlılıkla her gün ormanı araştırır. Çoğu gün bir tepeden dürbünle onları gözlemler. Zamanla şempanzeler onun varlığına alışmaya başlarlar ve yaklaşmasına izin verirler. Bir gün iki şempanzenin termit yakalamak amacıyla dalların yapraklarını soyarak, kendilerine bir tür alet yaptıklarını görür. O zamanlar bilimadamları, insanların alet yapabilen tek canlı türü olduğunu düşünmektedir. Ancak Jane'in gördükleri durumun böyle olmadığını kanıtlar. Jane, Gombe'deki ilk yılında, genelde bitki ve meyvelerle beslenen, yalnızca ara sıra böcek ve küçük

kemirgenlere yöneldikleri düşünülen şempanzelerin aynı zamanda etçil de olduklarını da gözlemler. Çünkü şempanzelerin büyük hayvanları da avladığını görür. Yine ilk yıl, şempanzelerin birbirlerinden farklı kişilik özelliklerine sahip olduklarını anlar. Ayrıca şempanzelerle insanlar arasındaki benzerlikler de gün ışığına çıkmaya başlar.

Dr. Goodall, Gombe'deki şempenzalere numara yerine ad vererek bilimsel geleneklere karşı koyar. Hayvanların farklı kişilikleri, düşünceleri ve duyguları olduğu yönündeki gözlemlerinin geçerliliği üzerinde ısrar eder. Şempanzelerin aile ilişkilerinin sağlamlığı üzerine yazılar yazar. 1977'de, araştırma, eğitim ve koruma amaçlı Jane Goodall Enstitüsü'nü kurar. Böylece, vahşi şempanzeler üzerinde yapılan araştırmalara sürekli bir kaynak sağlanmış olur. Enstitü günümüzde şempanzeleri ve onların doğal ortamını koruma çabalarında lider durumunda; 70'ten fazla ülkede de eğitim çalışmalarını sürdürüyor.

Goodall'un çalışmaları, doğal ortamındaki herhangi bir hayvan türü üzerinde yapılan en uzun çalışmaları oluşturuyor. Gombe'deki araştırmalar bugün de sürüyor. Ancak bu çalışmaları, artık eğitimli Tanzanyalı ekipler yapıyor. Goodall'sa, zamanının çoğunu konferanslar vererek, gençleri kendi dünyalarında bir fark yaratmaları için cesaretlendirerek geçiriyor. O, artık çok sayıda ödülün sahibi ve pek çok kitap ve makalenin yazarı olarak, hem bilimsel çevrelerde hem de toplumda çok saygı duyulan ve dünya çapında üne sahip bir biliminsanı.





Jane Goodall'un Kaleminden...
Gombe'de gün genelde sabah 6:45'de başlar. Eğer şempanzelerin uyanışlarını seyredeceksem bir saat önce kalkarım. Sahildeki evimden çıkıp şempanzelerin yanına giderim. Bir gece önceden onları nerede bıraktıysam oraya tırmanır, yuvanın altında oturur ve beklerim. Yavaş yavaş birbiri ardına uyanmaya başlarlar. Kısa bir süre otururlar. Daha sonra biraz başıboş gezinir ve beslenmeye başlarlar. En sevdiğim günler, bir anneyi ve yavrularını akşama kadar izleyerek geçirdiğim günlerdir. Şempanze, babun (kısa kuyruklu iri bir maymun türü) ya da diğer vahşi hayvanlarla çalışmanın en güzel yanı, sabah uyandığınızda kendinize şu soruyu sorabilmenizdir: "Bugün ne göreceğim?" Dışarıdayken öğle yemeğini pek düşünmem. Şempanzelerin yediği yabani meyvelerin çoğunun tadı berbat olsa da, bazılarının olgunları oldukça lezzetlidir. Çalılar arasında yaşarken gerçekten özlediğim bir şey yok. Yükseklere tırmanmak, evden giderek uzaklaşmak ve hızlı hareket etmek zorunda olmak çok yorucu olabiliyor. Saat 15:00 civarında kendimi çok yorgun hissederim. Çünkü günü çoğunlukla karnımın üzerinde geçirmişimdir. Yerlerde sürüklenirim, saçlarım çalılara takılır durur. Ama yine de bu orman benim için yeryüzündeki cennet gibidir. Karanlık başlarken şempanzeler yuvalarına giderler. Yavru şempanzeler anneleriyle ya da dallarda oyun oynar ve hava tümüyle karardığında annelerinin kollarına geri dönerler. Onlar uykuya geçtiğinde ben de evime geri dönerim. Gombe, akşamları büyülüdür. 19:30'da hava kararır, ben de Tanganika Gölü'ne atlarım. Temiz taze su tüm yaralarımı, ağrılarımı ve yorgunluğumu alır götürür. Daha sonra açık ateş üzerinde kendime bir şeyler pişiririm. Gombe'de gündüz zamanı yemek pişirecekseniz uyulması gereken ilk kural evin kapısını kapalı tutmaktır. Çünkü babunlar gelip yemeğinizi çalarlar.

Ne yazık ki artık Gombe'ye çok seyrek gidebiliyorum ve orada çok az kalabiliyorum. Oradayken yalnızca ormana doğru sessizce yürümek ve şempanzelerle birlikte oturmak ve böylece tekrar enerji kazanmak istiyorum. 1986'dan beri hiçbir yerde üç haftadan daha uzun süre kalmadım. Sürekli konferanslar, tanışılacak yeni insanlar, resepsiyonlar, basın toplantıları oluyor. Afrika dışındaki tipik bir günüm uçaklarda geçiyor. Çılgın gibi destek arayarak, mektupları yanıtlayarak ve konferanslara hazırlanarak. Çocuklardan gelen mektupları özellikle yanıtlamaya çalışırım. İşe bir türlü ara veremiyorum. Çünkü bir kez bıraktığımda aklıma zincirlerle bağlanmış ya da laboratuvarlarda incelenen şempanzeler geliyor. Bu, korkunç bir şey. Hiçbir suç işlemedikleri halde parmaklıklar ardında tutulan diğer şempanzeler gelir sonra aklıma. Onları bir kez gördüyseniz bir daha unutamazsınız. Ancak Afrika'nın ve tüm Dünya'nın geleceği için hâlâ umut var. Zaten umudumuz olmasa tüm yapabileceğimiz son kaynaklarımızı yiyip içmek ve gezegenimizin ölümünü seyretmek olurdu. Yaşayan her şeye karşı saygı beslememiz; sabırsızlık ve hoşgörüsüzlüğün yerini, anlayış, şefkat ve sevgiye bırakmamız gerekiyor.

Meltem Yenal Coşkun

Kaynak
http://www.janegoodall.org

Türkiye'de Avrupa Bilim Haftası ( ) 2004

Bilim ve teknolojideki gelişmeler, topluma ve özellikle genç kuşaklara yeterince aktarılabiliyor mu? Bilimi yayma konusundaki çabalar ve harcamalar hangi düzeyde? Bilim ve teknolojinin yararları geniş kitlelere anlatılabiliyor mu? Bu ve benzeri soruların yanıtları üzerinde düşünmek, günümüz bilim ve teknoloji çağında büyük önem taşıyor. Bu önemli konuya katkı sağlayacak uluslararası bir etkinlikse, 8-14 Kasım 2004 tarihleri arasında yapılacak. Avrupa Bilim Haftası (European Science Week) 2004 adı verilen etkinlik, Türkiye de dahil birçok Avrupa ülkesinde eşzamanlı olarak gerçekleştirilecek. Avrupa Bilim Haftası'nda çalıştay, sergi, festival, video gösterisi vb. yer alacak. Amaç, en basit gereçten en karmaşık uzay teknolojisine kadar, bilim ve teknolojinin Avrupalıların yaşamını nasıl etkilediğini, anlatımdan çok görsel olarak özellikle genç kuşaklara sunmak.

Bilim ve Eğlence

Avrupa Bilim Haftası aracılığıyla, bilgiye ulaşmak için araştırma yapmanın ve bilimi eğlenerek öğrenmenin gerekliliği vurgulanacak. Bu etkinlik, aynı zamanda, gelecekte bilim eğitiminin düzenlenmesi ve bilim politikalarının belirlenmesi açısından akla takılan sorulara yanıt aranabilecek bir ortam sağlayacak. Avrupa Bilim Haftası'nda, bilimsel araştırmalar konusunda heyecan uyandırabilecek ve ilgiyi bilim ve teknolojiye çekebilecek etkinlikler yer alacak. Ayrıca, Avrupa'da bilim ve teknolojinin geleceği açısından, bilim eğitimine ivme kazandırılması ve genç kuşaklara bilimi öğrenmenin eğlenceli bir uğraş olduğu mesajının verilmesi ve bilimin özendirilmesi hedefleniyor.

Hangi Ülkelerde Ne Tür Etkinlikler Düzenlenecek?

Avrupa Bilim Haftası, Avrupa Topluluğu tarafından desteklenmekte olan projeler aracılığıyla gerçekleştirilecek. Bu amaçla, aralarında Türkiye'nin de bulunduğu çeşitli Avrupa ülkelerinden katılımcılar proje grupları oluşturacaklar. Farklı bilimsel kavramları içeren ve özellikle genç kuşaklara yönelik olarak hazırlanan projeler çalıştay, sergi, festival vb. etkinlikleri içerecek.

Bilimin Büyüleyici Dünyası: Bu proje, Portekiz ve Fransa'daki lise öğrencilerini hedef alıyor. Projede gençlerin kimya, fizik, matematik, jeoloji ve biyolojiyi etkileşimli bir yöntemle ve okuldakinden farklı bir yaklaşımla, yaşamın bir parçası olarak öğrenmeleri amaçlanıyor.

Günlük Yaşamda Süperiletkenler: Bu projenin amacı, Avrupa'da yüksek sıcaklık süperiletkenleriyle ilgili olarak yapılan araştırmalar konusuna toplumun ilgisini çekmek ve süperiletkenlerin insan yaşamındaki öneminin anlaşılmasını sağlamak.

EUROBOT: Bu proje, üniversiteler, mühendislik bölümleri ve bilim kulüplerindeki öğrencileri hedef alıyor. Amaç, güdüleyici ve eğlendirici etkinlikler

aracılığıyla gençlerin bilgi ve becerilerini paylaşmalarını sağlamak. Ayrıca robotlar arasında düzenlenecek yarışmalarla dikkatin bilime çekilmesi de hedefleniyor.

Birinci Avrupa Bilim Festivali: İtalya'nın Cenova kentinde gerçekleştirilecek olan bu festival kapsamında sergiler açılacak, çalıştaylar ve konferanslar düzenlenecek. Amaç, yine öğrenciler, aileler ve öğretmenlerin, özellikle görsel araçlar kullanılarak bilim hakkında bilgilendirilmeleri.

Enerji ve Yarıiletkenler Konusunda Toplumu Bilgilendirme Amaçlı Web Açılımı: Enerji, yarıiletkenler ve mikroelektronik gibi konuların öneminin toplum tarafından daha derinlemesine anlaşılmasının sağlanmasını amaçlayan bu proje kapsamında bir web sitesi hazırlanıyor. Avrupa Bilim Haftası boyunca halkın kullanımına açılacak olan bu siteden daha sonra okullar da yararlanabilecekler.

2020 Yılının Okulu: Geleceğin okulları ve eğitim düzeyine ilişkin hedeflerle ilgili bu proje kapsamında, özellikle yeni öğretim teknikleri, öğrenmeyi etkileyen süreçler, yöntemler ve gereçler incelenecek. Ayrıca "Geleceğin okulları nasıl olmalı?" konusu üzerinde de çalışılacak.

Türkiye'nin Avrupa Bilim Haftasına Katkısı: SHIELD

Türkiye'de de, kısa adı SHIELD olan, doğal afetlerle ilgili bir proje gerçekleştirilecek. Bu proje kapsamında "Doğal Afetler Konusunda Eğitsel ve Bilimsel Bir Yolculuk – Günümüzde Başarılanlar, Tahmin, Önleme ve Zararların Azaltılmasıyla İlgili Geleceğe Yönelik Atılımlar ve Beklentiler" başlığı altında toplanan etkinlikler yapılacak. Bu projede Türkiye'den Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Yunanistan'dan Aristotole Üniversitesi Jeoloji Bölümü ve Q-Plan adlı şirket, Polonya'dan Progress and Business Foundation adlı kuruluş, Estonya'dan da Hill&Knowlton Eesti AS adlı şirket projenin tarafları olarak katılıyor. 13 - 18 yaş grubu gençlere ulaşmanın hedeflendiği bu projede, doğal afetlerle ilgili bilimsel ve teknolojik bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmaları yapılacak. Bu çerçevede deprem, toprak kayması (heyelan), taşkın, volkan ve kuraklık gibi doğal afetlerin tanıtımı, etkileri ve bunlardan kaynaklanacak zararların azaltılmasıyla ilgili konular üzerinde durulacak. SHIELD projesini yürüten dört ülkede söz konusu etkinliklere yaklaşık 8000 öğrencinin katılımının sağlanması hedefleniyor. Doğal afetlerle ilgili olarak SHIELD kapsamında yer alacak 35 proje,



Türkiye'de yapılacak etkinliklerinin konusu doğal afetler olacak.

bu dört ülkenin dillerinde ayrı ayrı posterler halinde hazırlanacak ve etkinlikler sırasında sergilenecek. Türkiye'deki etkinlikler, diğer üç ülkeyle eşzamanlı olarak, 8-14 Kasım 2004 tarihleri arasında Ankara'da Hacettepe Üniversitesi Sıhhiye Kampüsü'nün konferans ve sergi salonlarında gerçekleştirilecek. Sergiler ve etkinlikler, katılımın yüksek olması durumunda, 20 Kasım 2004'e kadar uzatılabilecek. Türkiye'de en az 2000 öğrencinin katılımının sağlanması amaçlanıyor. Avrupa Bilim Haftası'nın bir günü, değişik kurum ve kuruluşlardan uzmanların doğal afetlerle ilgili sunumlarına ve çalıştaylara ayrılacak. Diğer günlerdeyse sergiler izlenebilecek. Bu çalıştay ve sergiler sırasında gençler, doğal afetlerle ilgili merak ettikleri soruları uzmanlara sorabilme olanağını da elde edebilecekler. Projeyle ilgili daha ayrıntılı bilgiye "http://www.learn-hazards.org" adlı web sitesinden ulaşabilirsiniz.

Katılmak İsteyenler İçin:
Avrupa Bilim Haftası etkinliklerine katılmak isteyen okul ve öğrenciler aşağıdaki adresten bilgi alabilirler.

Adres *Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü/ 06532/Beytepe/Ankara*
Telefon *0 312 297 77 35, 0 312 297 77 67, 0 312 297 71 84*
e-posta *cgokce@hacettepe.edu.tr*
resat@hacettepe.edu.tr
haruns@hacettepe.edu.tr

Candan Gökçeoğlu-Reşat Ulusay-Harun Sönmez

Kaynak
http://www.cordis.lu/scienceweek/(Avrupa Bilim Haftası web sitesi)

İlköğretim Okulları Bilim Çocuk Projeleri

Biz, okurlarıyla birlikte bir şeyler yapmayı, onlarla iletişim halinde olmayı seven bir dergiyiz. Bu kez de sizin katkılarınızla birtakım bilimsel projeler gerçekleştirmek istiyoruz. Amacımız, bilim dünyasında küçük adımlarla ilerlemek ve bu küçük adımlarımızı bir araya getirip büyük bir bilgi havuzu oluşturmak. Bu sayımızda birlikte yapacağımız ilk projeyi size sunuyoruz ve hepiniz katkılarını bekliyoruz.



Bilim merkezleri, bilim kulüpleri, küçük buluşçular, bilimsever dernekleri, bilim-sanat merkezleri giderek yaygınlaşıyor. Tüm bunlar, içimizdeki merak duygusunun, inceleme, araştırma, keşfetme, bulma arzusunun yansımaları. Çevremizde farkında olmadığımız, bilmediğimiz ilginç dünyalar var. Bu dünyaları çok küçük yaşlardan keşfetmeye başlıyoruz. Kardeşleriniz varsa biliyorsunuzdur. Bir bebek, çevresini tanımaya, öğrenmeye çalışır. İçindeki bitip tükenmeyen merakla tadar, dokunur. Bu merak, kimilerinde zamanla tükenir, körelir. Ne yazık! Dünya'yı bir sihirbazın şapkası, bir define adası, serüvenli bir yolculuğa giden bir zeplin olarak görenler de vardır. Onların merakları tükenmez, hep yeni bir kapıları vardır aralayacak. Biliyor musunuz, bu kapıları açmak hiçbirimiz için zor değil. Çocuk, genç ya da yaşlı, kadın ya da erkek, köy, kasaba ya da kentte, hatta dünyanın en uzak köşesinde yaşayan herkes, herkes bilimle uğraşabilir. Haydi, biraz çaba ve cesaret!.. İşte, size okulunuzda bilimle uğraşabileceğiniz ve çalışmalarınızı ülke içinde diğer okullarla paylaşabileceğiniz yeni bir etkinlik. Etkinliğimizin adını, İlköğretim Okulları Bilim Çocuk Projeleri koyduk . Ülkenin her yerinden, isteyen her okul belirlediğimiz projeleri yaparak bu etkinliğe katkıda bulunabilir. İlköğretim Okulları Bilim Çocuk Projeleri'nin en önemli özelliği, işbirliği halinde gerçekleştirilmeleri. Bu, projemizin grup çalışmasıyla yapılacağı anlamına geliyor. Bireysel olarak katılamazsınız. Grubunuzu, okulunuzda projeye katılmak isteyen arkadaşlarınız ve size rehberlik edecek bir öğretmeninizle kuracaksınız. İsterseniz sınıf olarak da katılabilirsiniz. Proje konusunu size biz vereceğiz. Başlangıçta her grup, proje konusuna ilişkin varsayımlarını ortaya koyacak ve çalışmalarını buna göre sürdürecek. Sonra her grup çalışmalarının sonuçlarını bize iletecek. Böylece birçok grubun katılımıyla elde edilen bilgileri birleştirip ülke çapında bir bilgi birikimi oluşturacağız. Çalışmalarınız sonucunda elde edilen bilgileri dergimizde ve web sitemizde yayımlayacağız. Anlayacağınız, bu proje çalışmalarıyla birbirimizin öğrenmesine de katkıda bulunacağız. Unutmayın, kendi grubunuz ve diğer gruplardaki her üyenin başarısı, diğerlerinin başarısına bağlı olacak. Bu kadar bilgi yeter, sabırsızlanıyorsanız artık başlayalım. İlk projemiz, "suyun kaynama sıcaklığını ölçmek".

Suyun Kaynama Sıcaklığını Ölçme Projesi

Suyu ısıttığınızda, buharlaşmanın etkisiyle sıvı halden gaz hale geçer. Bunu, suda oluşan gaz kabarcıklarından anlayabilirsiniz. Başlangıçta ısıtma kabının alt kısmında tek tük oluşan gaz kabarcıklarının sayısı daha sonra artar ve suyun yüzeyine ulaşmaya başlar. Hızlı bir buharlaşma olayı gerçekleşir. Bu, kaynamadır.

Suyun ısınmasıyla oluşan olayları tekrar inceleyelim. Isıtıcının enerjisi sayesinde suyun sıcaklığı artar. Ancak belirli bir sıcaklıkta, ısı enerjisi yalnızca suyun buhara dönüşmesi işini görür. Böyle bir noktaya ulaşıldığında, sıcaklık bir süre sabit kalır. Bunu, termometreden gözleyebilirsiniz. İşte bu, suyun kaynama sıcaklığıdır ve yalnızca suya özgüdür.

Sıcaklığın bir süreliğine sabit kalması ilginç değil mi? Suyu ısıttıkça sıvı halden gaza dönüşür. Bunu, ısıtma kabının tabanına yakın yerde oluşan gaz kabarcıklarından anlayacağımızı söylemiştik. Ancak kabın dışındaki hava basıncı başlangıçta bu kabarcıkları patlatır. Çünkü suyun içinde, dışarıdaki hava basıncına karşı koyacak yeterli basınç yoktur. Daha fazla enerji aldıkça suyun içinde, dışarıdaki hava basıncına karşı koyan iri gaz kabarcıkları görürüz. Hatta bunu, "fokurdama" olarak adlandırırız. Suyun sıcaklığı sabit kalır ve bu sıcaklık elbette kaynama sıcaklığıdır.

Amacımız, yalnızca suyun kaynama sıcaklığını ölçmek değil. Hazırlayacağımız projeyle oda sıcaklığı, yükseklik, suyun hacmi ya da ısıtıcının tipi gibi etkenlerin kaynama sıcaklığını nasıl etkilediğini de keşfedeceğiz. Tüm bunları, bilimsel bir proje hazırlayarak yapacağımızı söylemiştik. Bilimsel proje hazırlamayla ilgili olarak dergimizin Şubat 2002 sayısında yayımladığımız "Bilimsel Proje Hazırlarken" başlıklı yazıyı tekrar okuyun. Bu yazıyı İnternet'ten http://www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk/02/subat/bilimselproje.pdf adresinden indirebilirsiniz. Bu, bir bilimsel proje olduğuna göre bir varsayımda bulunarak işe başlamalısınız. Suyun hacmi, deneyi yaptığınız yerin sıcaklığı, yani oda sıcaklığı, okulunuzun bulunduğu yerin yüksekliği (rakım) ya da ısıtıcının tipi gibi etkenler suyun kaynama sıcaklığını nasıl etkiler, bunu araştırıyoruz değil mi? Örneğin, yüksekliğin suyun kaynama sıcaklığını etkileyeceğini düşünüyorsanız, "Yükseklere çıkıldıkça kaynama sıcaklığı artar" ya da "Yükseklere çıkıldıkça kaynama sıcaklığı düşer" şeklinde bir varsayım kurabilirsiniz. Varsayımınızın





ne olacağına, bir ön araştırma yaptıktan sonra karar vermek akıllıca olur.

Varsayımı oluşturduktan sonra deney aşamasına geçeceksiniz. En sonunda da deney sonuçlarının varsayımınızı destekleyip desteklemediğini ortaya koyacaksınız. Deneyde kullanacağız malzemeler belirli. Suyu kaynatmak için bir kap gerekir. Yalnız kullanacağınız kap ısıya dayanıklı olmalı. Bir de saf su kullanmanız gerekiyor. Musluk suyu, dere suyu vb. farklı sular deneyinizin sonuçlarını etkiler. Marketlerden ütü suyu alıp kullanabilirsiniz, çünkü ütü suyu saf sudur. Ayrıca dergimizin Temmuz 2002 sayısındaki Evde Bilim deneyinden (http://www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk/02/temmuz/%20evdebilim.pdf) yararlanarak kendiniz de saf su üretebilirsiniz. Suyun hacmini ölçmek için dereceli silindir bulmalısınız. Yemek yaparken kullanılan ölçü kapları da işe yarar. Bir kimya termometresi en önemli malzememiz. Termometreyle suyun sıcaklığını ölçeceğiz. Evinizdeki duvar termometrelerini ya da ateşimizi ölçmekte kullandığımız termometreleri deney için

kullanamazsınız. Çünkü duvar termometresiyle –30°C ile 50°C arasındaki bir sıcaklık ölçülebilir. Oysa tipik bir kimya termometresi -10°C ile 110°C arasındaki bir sıcaklığı ölçebilir. Bu da size, suyun 50°C'nin üzerinde kaynayacağı ipucunu versin. Son olarak da bir ısıtıcı buldunuz mu, deneye başlayabilirsiniz.

İlk olarak suyun miktarını belirleyin ve bunu not edin. Deneyinizi yaparken bir gözlem kâğıdına notlar almanız gerekecek. Yaptığınız deneyle ilgili her şeyi bu gözlem kâğıdına kaydedebilirsiniz. Bu, deney bittiğinde bilgileri inceleyebilmenizi kolaylaştırır. Kullanacağınız suyun miktarının 250 - 750 ml arasında olması yeterli. Suyu, ısıya dayanıklı kabınıza koyun. Kabı da ısıtıcının üzerine yerleştirin. Kullandığınız ısıtıcı tipini de mutlaka gözlem kâğıdınıza yazın. Isıtıcıyı çalıştırmadan önce termometreyi suyun içine bırakın ve ilk sıcaklığı kaydedin. Isıtıcıyı çalıştırın ve her 30 saniyede sıcaklığı ölçerek gözlem kâğıdınıza yazın. Bunları, bir tablo halinde göstermek, sonuçları anlaşılır hale getirir. Zaman ilerledikçe sıcaklığın yükseldiğini gözleyeceksiniz. Sıcaklığın, en azından beş dakika boyunca değişmediğini farkettiğinizde, hemen bu sıcaklığı not edin. Çünkü bu, kaynama sıcaklığıdır. Bu arada suyun da fokurdadığını gözleyeceksiniz. Atmosfer koşullarını da hesaba katarak deneyinizi üç gün boyunca tekrarlayın. Deneyi her tekrarladığınızda mutlaka aynı miktarda su ve aynı ısıtıcıyı kullanın. Her seferinde oda sıcaklığını da ölçmeyi unutmayın. Bize göndereceğiniz kaynama sıcaklığı ve oda sıcaklığı üç günlük ölçümlerin ortalaması olacak. Ayrıca sonuçlarınızı sıcaklık-zaman grafiği yaparak gösterebilirsiniz. Bir de bulunduğunuz yerin yüksekliğini (rakım) öğrenmeniz gerekiyor. Bunu, altimetreyle ölçebilir ya da resmi kaynaklardan araştırabilirsiniz. Geriye sonuçları değerlendirmek ve proje raporunuzu yazmak kalıyor. Sonuçlarınızı bildirmek için aşağıdaki sonuç formunu doldurup bize gönderin. Ayrıca bu formla birlikte proje çalışmalarınız sırasında çektiğiniz fotoğrafları da göndermenizi bekliyoruz. Ancak fotoğrafların net ve anlaşılır olmalarına dikkat edin.

Hâlâ "Nasıl başlayacağız?" diye soruyorsanız, bu yazıyı okuduktan sonra bunları arkadaşlarınızla paylaşmak iyi bir başlangıç olur deriz. Bir grup oluşturduktan sonra size rehberlik edecek bir öğretmen arayın. Bu da tamamsa deney gününü kararlaştırıp, malzemeleri sağlamak için işbölümü yapın. Malzemelerimiz kolay bulunabilir türden. Zor bulabileceğiniz malzeme, kimya termometresi olabilir. Bunu da okul laboratuvarında bulma olasılığınız yüksek. Eğer okulunuzda yoksa laboratuvar malzemeleri satılan yerlerden bir tane alınabilir.
Deneye başlamadan önce suyun kaynadığını nasıl anladığınızı, kaynama sıcaklığıyla ilgili bilgilerinizi tekrar hatırlayın. Sonra deneyi yapmak ve deney sonuçlarını bir rapor halinde düzenleyip bize göndermek kalıyor. Bu kadar basit! Kısa bir süre sonra okullar kapanacak. Ancak yapacağınız iş çok zaman almayacak. Yalnızca iyi bir zaman planlaması yapmanız gerekecek. Bu nedenle projesini okullar kapanmadan tamamlayanlar bize hemen gönderebilirler. Projenin sonuçlarını yeterli veri elde ettikten sonra yayımlayacağız. Bu nedenle sonuçların açıklanmasıyla ilgili kesin bir tarih vermiyoruz. Tüm bunlarla ilgili ayrıntılı bilgiye kısa bir süre içinde web sayfamızdan da (www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk) ulaşabilirsiniz.

Tuğba Can

İletişim İçin Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Bilim Çocuk Projeleri
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

Suyun Kaynama Sıcaklığını Ölçme Projesi Sonuç Bildirim Formu

Okulunuzun Adı:

Sınıfınız ve Şubeniz:

Projeye Katılanların Adı:

Yaşadığınız Kent:

Deneyi Yaptığınız Tarih:

Isıtıcı Tipi:

Suyun Hacmi (ml):

Bulunduğunuz Yerin Yüksekliği (Rakım):

Ortalama Oda Sıcaklığı (°C):

Suyun Ortalama Kaynama Sıcaklığı (°C):

Rehber Öğretmenin Adı:

Telefon:

Adres:

e-posta:



Dengeli Beslenelim

Yeterli ve dengeli beslenme, yaşamımızı sağlıklı olarak sürdürebilmemizi, etkinliklerimizi gerçekleştirebilmemizi, sağlıklı gelişebilmemizi, başarılı olmamızı ve çevremizle uyumlu yaşamamızı sağlama bakımından çok büyük önem taşıyor. Yaşamın her döneminde temel beslenme ilkelerine uygun olarak tükettiğimiz besinlerle enerji gereksinimimizi karşılamamız gerekiyor. Ancak çocukluk döneminde çok daha dikkatli ve sağlıklı beslenmemiz kaçınılmaz. Çocukluk ve gençlik yıllarında ortaya çıkan pek çok beslenme sorunu, önlem alınmazsa ileri yaşlarda görülebilecek pek çok sağlık sorununun temelini oluşturuyor.

İnsan, yaşamını sürdürmek, çalışmak ve yıpranan dokularını yenilemek için besin almak zorunda. Çocuklarınsa bunlara ek olarak, büyümek ve gelişmek için de beslenmeleri gerekiyor. Büyüme ne kadar hızlıysa, besin gereksinimi de o kadar fazla oluyor. En hızlı büyüme ilk yaşlarda. Sonra hafif bir duraklama dönemi geliyor; ergenlik çağındaysa tekrar hızlanma başlıyor. Bu dönemlerde yetersiz ve dengesiz beslenen çocukların gelişmesi geri kalıyor. Büyüme çağı geçtikten sonra bu durum artık düzeltilemiyor. Böylece bu çocuklar daha sonraki yıllarda boyca kısa, zayıf bünyeli, çabuk hastalanan yetişkinler olarak kalıyorlar. Bu nedenle çocukluk ve gençlik dönemlerindeki sağlık, geleceğin temellerini oluşturan toplumsal bir olgu. Çünkü sağlık, gelecek kuşakların önemli mirası.

Beslenme yetersizliği ve dengesizliği, enfeksiyon hastalıklarına yakalanma olasılığını artırıyor ya da bu hastalıkların ağır geçirilmesine neden oluyor. Birçok hastalık, beslenme bozukluğu olanlarda daha sık görülüyor ve zarar verici olabiliyor. Çünkü protein, vitamin, mineral ve enerji gereksinimi yeterli düzeyde karşılanmayan çocukların vücut savunma sistemleri yetersiz kalıyor ve bu tip hastalıklara daha sık yakalanıyorlar. Sık hastalanma da, besin alımını engelleyerek ve enerji gereksinimini artırarak beslenme bozukluğuna neden oluyor. Böylece beslenme bozukluğu ve hastalıklar arasında bir döngü oluşuyor. Oysa çocukların sağlıklı gelişimi, ancak yeterli ve dengeli beslenmeyle mümkün.

Vitamin ve mineraller, vücudumuzda çok düşük miktarlarda bulunan, ancak yaşamsal işlevleri yerine getiren besin öğeleri. Çocukluk döneminde artan vitamin-mineral gereksinimlerinin karşılanamaması halinde birtakım belirtiler ortaya çıkıyor. A vitamini yetersizliğine bağlı göz ve deri hastalıkları, D vitamini ve kalsiyum yetersizliğine bağlı büyüme geriliği ve diş sorunları, B grubu vitaminlerin yetersizliğine bağlı dudak yaraları, kansızlık, ruhsal sorunlar, C vitamini yetersizliğine bağlı dirençsizlik, demir yetersizliğine bağlı kansızlık bunlardan bazıları. Bu nedenle vitamin ve mineral eksikliğine yol açmayacak şekilde beslenmemiz çok önemli. Yalnızca vitamin ve mineral almaya değil, farklı besin gruplarını içeren besinlerden tüketmeye de özen göstermeliyiz.

Tülay Kahraman

Spor Yapıyoruz...



20 dakika sonra çok önemli bir basketbol maçı başlayacak. Oyuncular şimdiden sahaya çıkmışlar bile; kimi sahada yan koşu yapıyor, kimi potaya şut atıyor. Sizce maça daha 20 dakika olmasına karşın oyuncular neden sahaya gelmişler? Soyunma odasında dinlenmek varken neden şimdiden bunca hareketi yapıyorlar? Çünkü, ısınıyorlar. Evet, bu sporcular zorlu bir karşılaşma öncesi ısınma hareketleri yaparak kendilerini maça hazırlamaya çalışıyorlar.

Bir fiziksel etkinlikten ya da spora başlamadan önce ısınma hareketleri yapmanın sayısız yararları vardır. Her şeyden önce ısınma, vücudumuzu ve zihnimizi zorlu bir etkinliğe hazırlamada bize yardımcı olur. Hem fizyolojik hem de psikolojik hazırlıkta ısınmanın etkisi büyüktür. Bu hazırlığın ilk adımı, ısınma hareketleri sayesinde vücut sıcaklığımızı ve dolayısıyla kaslarımızın sıcaklığını artırmaktır. Kaslarımızı ısıtarak, onların rahatça hareket edebilir ve esnek hale gelmelerini sağlarız. Isınma hareketleri, bir antrenman programının ya da spor

etkinliğinin en önemli aşamalarından biridir. Her şeyden önce spor yaralanmaları ve sakatlanmalar söz konusu olduğunda, programlı bir biçimde yapılan ısınma hareketlerinin yararı göz ardı edilemez.

Etkili bir ısınma, kalp atışlarının ve soluk alıp verişimizin hızlanmasını sağlar. Bu da kan dolaşımımızı hızlandırır. Bu sayede, çalışan kaslarımıza daha fazla oksijen gitmesi sağlanmış olur. Bütün bunlar da, kasların, tendonların ve eklemlerin daha fazla güç ya da enerji gerektiren hareketleri zorlanmadan yapabilmesine yardımcı olur, dayanıklılığı ve performansı artırır. Isınma hareketleri sayesinde, yapmak istediğimiz zorlu spor etkinliklerini daha kolay bir biçimde yapabilriz. Ayrıca, kaslarımıza yüklendiğimizde, onları önceden buna hazırladığımız için sakatlanma olasılığımız da daha düşük olur. Isınma yapmadan spor yapmaya başladığımızda, kaslar sert olduklarından, yüklendiğimizde zarar görme olasılıkları çok yüksektir.

Isınma sırasında birçok sporcu, başka düşüncelerden sıyrılarak, dikkatini yapacağı atlayışa, yarışa ya da çıkacağı maça verip kendi beceri ve planlarını gözden geçirme olanağı bulur. Bu açıdan sporcunun psikolojik hazırlığının en önemli adımlarından birini ısınma oluşturur.

Önce Isınalım!

Etkili bir ısınmanın amaçları ve hedefleri göz önünde bulundurularak bir ısınma programı uygulamak her zaman yararlıdır. Her şeyden önce, ısınmaya en kolay ve en az yorucu hareketlerle başlamak gerekir. Bu nedenle ısınmayı kendi içinde bölümlere ayırabiliriz. İlk olarak, her daldan tüm sporcuların yapabileceği genel ısınma hareketleriyle işe başlayabiliriz. Bu genel hareketlere boynumuzu, omuzlarımızı, kollarımızı ve bacaklarımızı çevirmekle başlayabilir, hafif hafif yerimizde koşabilir ya da kendimizi zorlamadan zıplayabiliriz. Ancak, bu hareketleri kaslarımıza fazla yüklenmeden, çok hafif biçimde yapmamız gerekir. Bu genel ısınma kısmının ne kadar süreceği ve hangi yoğunlukta yapılacağı gerçekte sporcunun fiziksel durumuna göre değişiklik gösterebilir. Bununla birlikte,

Isınmanın ikinci aşaması durağan gerdirme. Bacağımızı arkaya doğru çekip, gerdirebildiğimiz son noktada tutup beklemek de en sık yapılan durağan gerdirme hareketlerinden biri.



ortalama biri için genel ısınmanın 5-10 dakika kadar sürmesi ve bu süre içinde sporcunun terlemeye yakın bir durumda olması ya da çok az terlemesi beklenir. Bu aşamayla, kalp atış ve soluk alıp verme hızımızda küçük bir artış olur. Bu sayede kaslarımız ısınır ve az miktarda da olsa gerdirilmeye hazır hale gelir.

İkinci aşamada, kollar ve bacaklar gibi ana kas gruplarını dikkatlice ve fazla zorlamadan durağan olarak gerdirmek gerekir. Bu aşamada, bacaklarımızı dizlerimizden kırıp karnımıza doğru yavaşça çekmek ya da dizlerimizi kırmadan öne doğru eğilip yavaşça ellerimizi yere değdirmeye çalışmak gibi hareketler yararlı olabilir (Eğer ellerimizi yere değdiremiyorsak, yine dizlerimizi kırmadan parmak uçlarımızla uzanabildiğimiz noktaya kadar uzanmaya çalışmalıyız). Bacağımızı kendimize en yakın yere kadar çekip ya da ellerimizi uzanabildiğimiz en son noktaya kadar uzatıp bir süre öylece beklemek gerekir. Bu tür hareketleri de yine 5-10 dakika yapmak yeterli olacaktır. Bu sırada kesinlikle kaslarımıza yaylanma hareketi yaptırmamalıyız.

Diğer aşamadaysa, yapılması planlanan spora uygun, farklı ısınma hareketleri yapılır. Örneğin, bir koşucu çok yavaş tempoyla bir süre koşabilir, basketbolcular top sürerek potaya birkaç atış yapabilir ya da yüzücüler havuzda yine çok yavaş tempoyla kulaç atarak yüzebilirler. Bu, ısınmanın en önemli aşamalarından biridir; çünkü, sporcunun yapacağı spor sırasında en çok çalıştıracağı, en fazla yükleneceği kaslar, tendonlar ve eklemler bu aşamada iyice ısıtılır ve sakatlanmalara karşı korunmuş olurlar.

Son aşamadaysa, iyice ısınan kaslara biraz daha zorlayıcı gerdirme hareketleri yaptırmak gelir. Ancak, bu gerdirme aşamasında yeterince dikkatli hareket edilmezse, sakatlanma olasılığı doğabilir. Bu nedenle, bu aşama daha çok deneyimli sporcularca ya da bir antrenör gözetiminde uygulanır. Bütün bu aşamaları tamamlayan sporcular hem bedensel, hem de psikolojik olarak yapacakları spora tam olarak hazır hale gelirler.

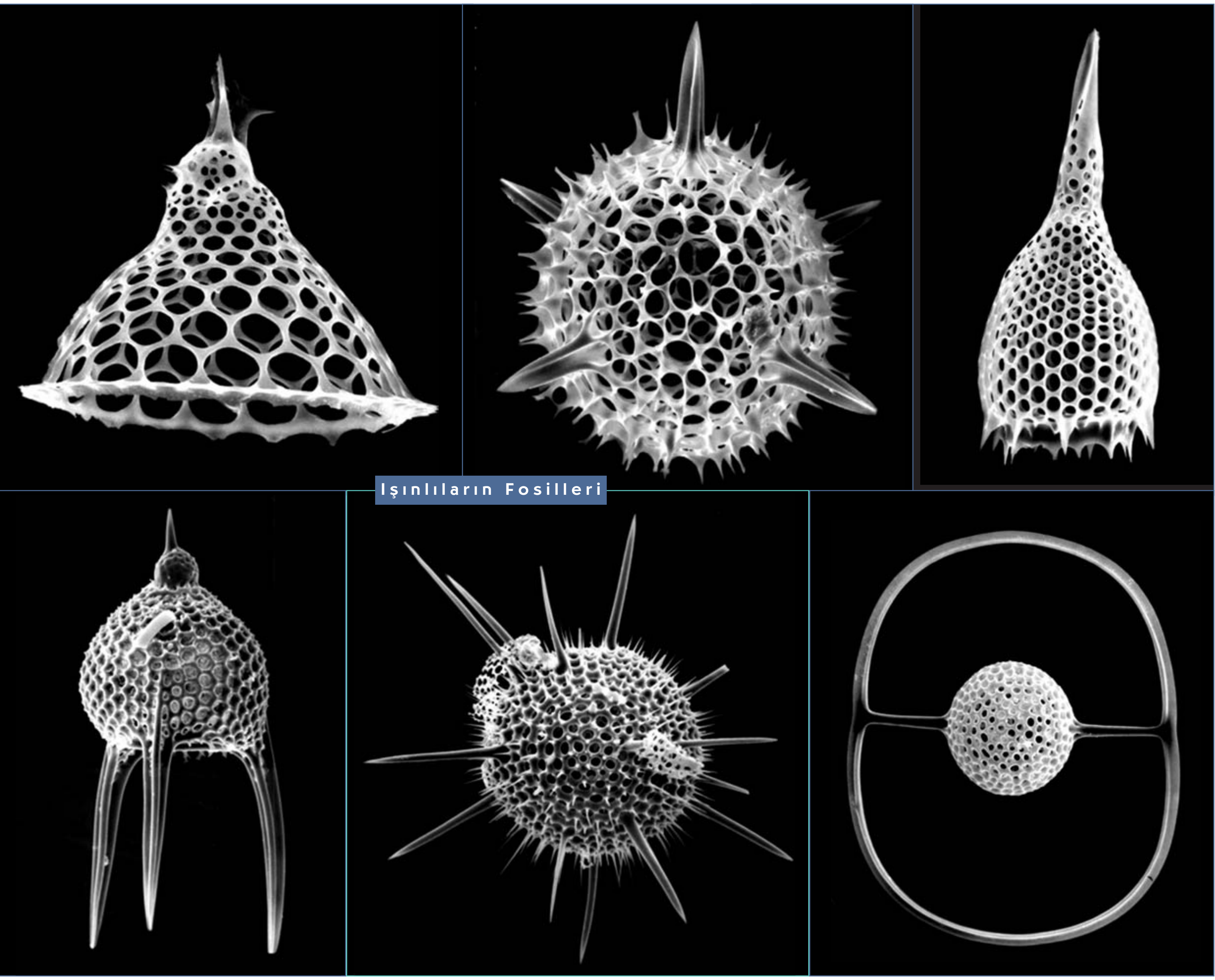
Isınmanın tüm bu aşamaları, genel olarak vücudun her bölgesinin ısınmasını ve kasların fazla zorlanmadan çalışmasını sağlayacak biçimde, ortalama 30 dakika boyunca yapılmalıdır. Isınmanın ardından, gerçek tempomuzla koşmak, daha hızlı kaymak, daha etkili şutlar çekmek ya da daha yükseğe zıplamak bize hem daha kolay gelecek hem de sakatlanma riskini azaltacaktır.

Elif Yılmaz

Kaynaklar
http://sportsmedicine.about.com/cs/injuryprevention/a/aa07100a.htm
http://www.thestrechinghandbook.com/archives/warm-up.htm
http://www.amateur-sports.com/warmcool.htm

Geçmişe Mikroskopik Bir Bakış

Mikrofosiller



Işınlıların Fosilleri

Paleontoloji adlı bilim dalını bilirsiniz; hani şu fosilleri, dinozorları inceleyen bilim dalını. Özellikle dinozorlar sayesinde tanıdığımız paleontolojik araştırmalar, yerbilimciler için önemli veriler sağlar. Paleontolojinin mikropaleontoloji adı verilen bir alanı da, yalnızca mikroskopla incelenebilecek kadar küçük olan fosillerle ilgilenir. Küçücük bir kaya parçasında binlerce mikrofosil bulunabilir. İşte, bu küçücük fosiller, araştırmacılara "değişen gezegenimiz"le ilgili önemli ipuçları verirler.

Mikrofosiller, tekhücreli bitki ve hayvanları, büyük canlıların diş, pul, kemik, çiçektozu ve spor gibi küçük parçalarını da kapsayan, gözle görülemeyecek kadar küçük fosil kalıntılarıdır. Mikrofosiller, yalnızca mikroskop altında incelenebilirler ve diğer fosillerden farklı olarak birbirleriyle ilişkilerine ya da akrabalıklarına göre gruplandırılmazlar. Onların tek ortak özelliği, mikroskop altında incelenebilecek kadar küçük boyutlu fosiller olmalarıdır. Mikroskop altında incelendiklerinde şaşırtıcı bir güzelliğe sahip olan bu gizli hazineler, yerbilimle ilgili pek çok sorunun yanıtlanmasında kullanılır. Mikrofosiller üzerinde yapılan araştırmaların sayısı özellikle son elli yılda daha da arttı.

Mikrofosiller Neden İncelenir?

Mikrofosiller, yerbilimlerinin pek çok alanı için yararlı bilgiler sağlar. Büyüklükleri ve yaygınlıklarına dayanarak, içinde bulundukları kayaçların yaşı saptanabilir. Farklı bölgelerdeki kayaçların aynı zamanda oluşmuş olup olmadıklarını anlamada da mikrofosillerden yararlanılır. Bu tip bilgiler, Dünya tarihini saptamaya ilişkin araştırmalarda kullanılır. Kimi bölgelerde bulunan kayaçlarda çok miktarda mikrofosil bulunabilir. Özellikle bu tip durumlarda, bir kayacın yaşını saptama ya da geçmişte o bölgenin çevresel özelliklerini belirleme amacıyla mikrofosiller çok işe yarar. Ayrıca petrol araştırmaları, madencilik gibi konularda da mikrofosil incelemeleri önemli bilgiler sağlar. Mikrofosiller, tüm tortul kayaçlarda çok fazla miktarlarda bulunabilen ve en yaygın olarak rastlanan fosillerdir. Gerçekten de kimi çok kalın kayaç tabakaları, neredeyse tümüyle mikrofosillerden oluşur.

Mikrofosillerin bileşimi de pek çok konuda ipucu verir. Örneğin, konodontlar benzeri kimi mikrofosil grupları farklı renklerde olabilirler. Onların farklı renklerde olmaları, farklı sıcaklıklarda kalmalarından kaynaklanır. Bu durumda konodontların renkleri, ait oldukları canlıların yaşadıkları dönemin sıcaklığına ilişkin bilgi sağlar. Petrol ve gaz, yalnızca belirli sıcaklık aralıklarında oluşur. Bir kayacın tarihi incelenirken, kayacın geçmişte hangi sıcaklık altında kaldığını bilmek, petrol ve gaz araştırmalarını derinleştirmek açısından, daha ayrıntılı inceleme yapıp yapmama konusunda karar verebilmeyi kolaylaştırır. Bu nedenle kayaçlar, yalnızca bilimsel veri sağlamak bakımından önemli olmayıp ekonomik öneme de sahiptir.

Mikrofosiller Nasıl İncelenir?

Mikrofosiller incelenirken, içinde bulundukları kayacın ve kendilerinin farklı özellikleri gözönünde bulundurularak değişik yöntemler uygulanır. İnceleme yöntemi belirlenirken, mikrofosilin kökeni, bileşimi, içinde bulunduğu kayacın kimyasal özellikleri ve sertliğine göre karar verilir. Mikrofosillerin incelenmeye hazırlanması, temel olarak belirli basamaklar içerir. Mikrofosil örneğinin içinde bulunduğu kayaç parçalanır ve ince tortul tanecikleri elekten geçirilerek ayıklanır. Böylece ayrılan örnek, mikroskop altında incelenir. Örneğin içinde bulunduğu kayacın sertliğine bağlı olarak uygulanan yöntemler de değişir. Yumuşak ve gözenekli tortullardaki mikrofosilleri ayırmak için ıslak ya da kuru olarak elekten geçirme yöntemi tercih edilir. Eğer mikrofosil örnekleri, kireçtaşı gibi daha sert kayaçlar içinde gömülüyse elekten geçirme yöntemi en azından başlangıçta pek işe yaramaz. Bu durumda kayaçların, mikrofosile fazla zarar vermeyecek bir yöntemle çözülmesi ya da parçalanması gerekir. Katmanlarına ayrılabilen yarı yumuşak kayaçlarsa suyla doygun hale getirilip dondurucuya konulur. Buz oluşumu, kayacın parçalanmasını sağlar. Bu işlem, kayaç iyice parçalanıp mikrofosil ayrılana kadar tekrarlanır.





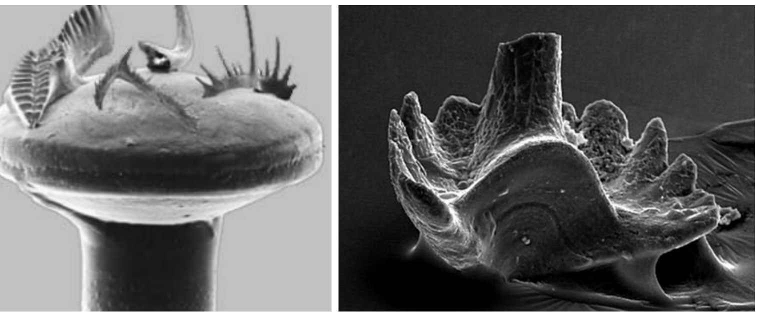
Üstteki fotoğrafta gördüğünüz araştırmacı, kayaç örnekleri topluyor. Bu kayaç örnekleri, birtakım işlemlerden geçirilip içlerindeki mikrofosiller ayrılarak mikroskopta incelenirler. Bu incelemeler, laboratuvar ortamında (altta) belirli malzeme ve araçlar kullanılarak yapılır.

Kireçtaşına gömülü olan fosillerin temizlenmesinde gazyağı da kullanılır. Gazyağı, petrol türevi bir madde olduğundan, yanıcıdır. Bu nedenle çok dikkatli kullanılmalıdır. Mikrofosil birkaç saat gazyağı içinde bekletildikten sonra, gazyağı süzülür ve örnek suya bırakılır. Su, gazyağının kayacın gözeneklerinden dışarı çıkmasını sağlar. Bu işlemler gerçekleştirilirken, kayaçlar zayıf noktalarından kırılırlar. Bu zayıf noktalar, mikrofosille onu sarmalayan kayacın bağlantı noktalarıdır. Zayıf noktaların kırılmasıyla mikrofosiller kolaylıkla ortaya çıkar. Ancak tüm bu işlemler sırasında mikrofosillerin zarar görme olasılığı vardır. Mikrofosillerin çoğu, asitlerde çözünür. Eğer mikrofosil, kireçtaşı gibi karbonatça zengin bir kayaca gömülüyse, asit çözeltisinde (asetik asit gibi) bırakılarak içinde bulunduğu kayacın çözünmesi sağlanır. Sonuç olarak değişik yöntemlerle temizlenip elekten geçirilmiş mikrofosiller, normal bir ışık mikroskopunda incelenebilirler. Daha büyük büyütme gereken durumlarda da tarayıcı elektron mikroskopu kullanılabilir.

Hangi Canlıların Mikrofosilleri Var?

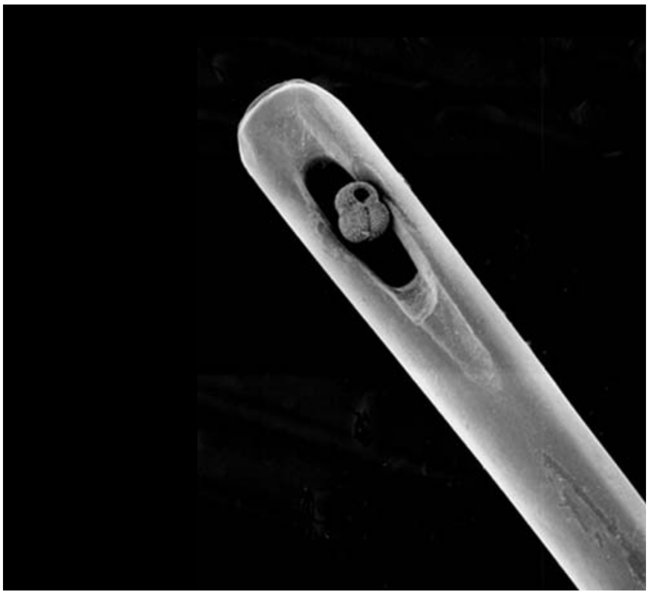
Mikrofosillerin mikroskopik boyutta fosiller olduğundan söz etmiştik. Farklı canlı gruplarına ve canlı yapılarına ait mikrofosiller olabilir. Aşağıda mikrofosilleri bulunan kimi canlı gruplarına ve canlılara ait yapılara yer veriyoruz.

Konodontlar: Mikrofosillerin en bilinen ve en yaygın olanlarından biridir. Kalsiyum fosfattan oluşurlar ve günümüzde tükenmiş olan solucan benzeri bir canlının çene parçalarıdır. Yaklaşık 545 milyon yıl önce yaşayan ve bundan yaklaşık 250 milyon yıl önce soyu tükenen solucan benzeri bu canlının vücudunun sert dokulu olan tek yeri, çenesinde bulunan, kemik benzeri 12 - 14 parçaydı. Bu nedenle vücutlarının yalnızca bu kısımları fosilleşiyor. Konodontlar, daha çok deniz kökenli tortul kayaçlarda yaygın olarak bulunur ve kayaçların yaşını saptamada kullanılırlar. Ayrıca sıcaklık etkisiyle renk değişiklikleri gösterdiklerinden, "tarihöncesi bir sıcaklıkölçer" gibi de kullanılabilirler. Bunların renkleri, içine gömülü oldukları kayaçların hangi sıcaklıkta kaldıklarını belirlemeye yarar. Konodontlar, jeolojik dönemler boyunca hızlı bir değişim süreci geçirdiklerinden, kayaç katmanlarının tarihlendirilmesinde ve aralarındaki ilişkilerin belirlenmesinde önemli bir işlev görürler.

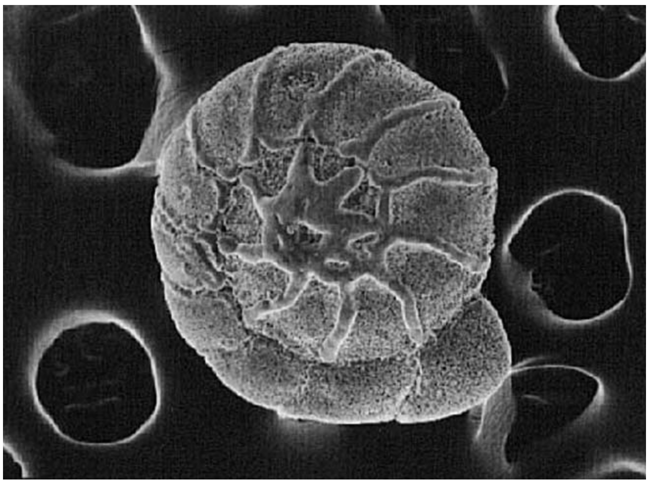


Soldaki fotoğrafta topluiğne başı üzerinde bulunan birkaç konodontu görüyorsunuz. Sağdaysa tek bir konodont görülüyor.

Delikliler (*Foraminifera*): Delikliler, kabukları olan ve denizlerde yaşayan tekhücreli canlılardır. Gününmüzde yaşayan türleri de vardır. Deliklilerin, çok değişik biçimlerde olup çoğunlukla kalsiyumdan oluşan kabuklarının içinde bir ya da birkaç oda bulunur ve canlı, bunun içinde yaşar. Bu canlıların kimileri tabanda, kimileri de suda asılı



Fotoğrafta bir dikiş iğnesinin deliğindeki delikli mikrofosilini görüyorsunuz.

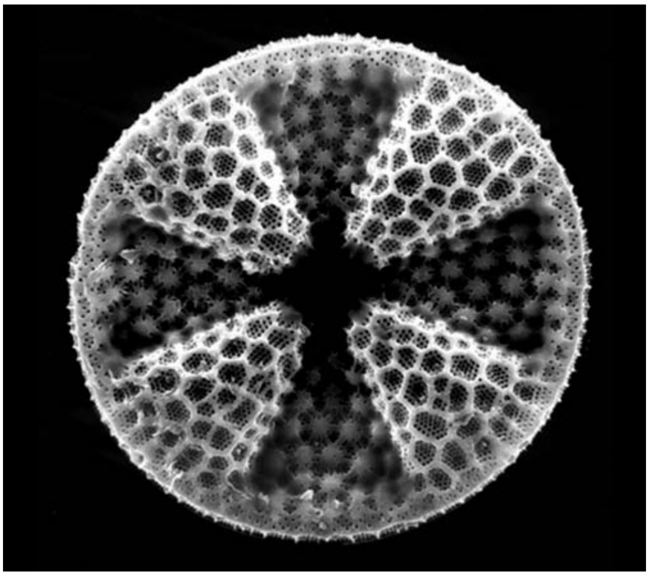


Delikli mikrofosili

olarak yaşar. Fosilleriyse petrol araştırmalarında ve tarihlendirme çalışmalarında çok önemli veriler sağlar. Deliklilerin fosilleri çok yaygın olarak bulunur ve bu fosillerin yaşları, bundan 495 milyon yıl öncesine kadar uzanır. Delikli fosillerinin tarihöncesi kayaçlarda çokça bulunması, çevre koşullarına duyarlılıklarının yüksek olması, geçmişteki iklim değişikliklerini saptamak açısından değerli göstergelerdir. Mısır'daki piramitlerin yapıldığı tortul kayaçlarda da çokça delikli fosili bulunur.

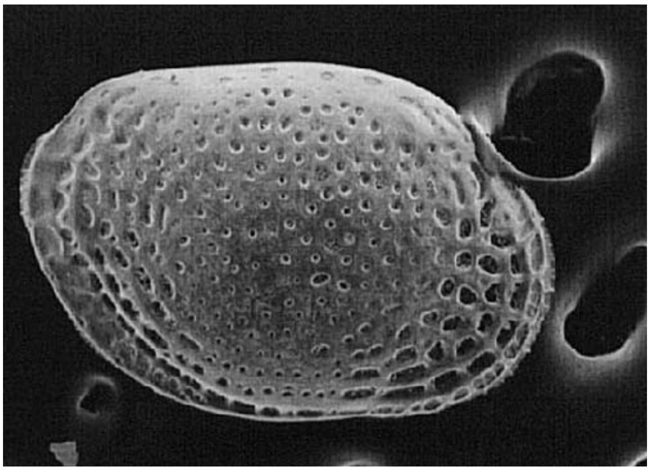
Işınlılar (*Radiolaria*): Hemen hemen tüm denizlerde yaşayan tekhücreli canlılardır. Çoğunlukla küre biçiminde olan bu canlıların kabuk denilen silisli bir iskeletleri bulunur. Kafes görünümlü kabuklarının yüzeyinde delikler, iğneye benzer uzantılar yer alır. Günümüzde de yaşayan bu canlılara ait fosil örneklerin yaşları, 495 milyon yıl öncesine kadar uzanır. Özellikle derin denizlerde tortul kayaç katmanlarının tarihlendirilmesinde ve aralarındaki ilişkilerin belirlenmesinde kullanılırlar.

Diyatomlar: Diyatomlar, denizlerde ve tatlı sularda tek başına ya da koloniler halinde yaşayan suyosunlarıdır. Silisli hücre duvarlarının oluşturduğu kutu biçimli bir kabukları bulunur. Kabukları, ince ve karmaşık desenlerle bezelidir. Diyatom fosillerinin yaşları, bundan 142 milyon yıl öncesine kadar uzanır. Bunlardan sanayide çokça yararlanılır. Örneğin, dişmacunu yapımında, kozmetik alanında diyatome fosilleri kullanılır.



Diyatom fosili

Midyekarideslеri (*Ostracoda*): Kabuklulardan olan midyekarideslerinin çoğu, 1 mm'den daha küçük boydadır. Yumuşak vücutlarını koruyan



Midyekaridesi fosili

fasulye biçimindeki kabukları genellikle kalsiyum karbonattan oluşur. Yüzeyleri düz, girintili çıkıntılı, dikenli ya da topuzlu olabilir. Kimi türlerde kabuk yapısına bakılarak dişi ve erkek birbirinden ayırdedilebilir. Yaklaşık 495 milyon yıl öncesinden beri yaşayan bu canlılar, bugün de sucul ortamlarda yaygın olarak bulunurlar. Midyekaridesi fosilleri, kayaçların yaşını saptamada ve geçmişteki çevre koşullarını belirlemede kullanılırlar.

Küçük omurgalılar: Omurgalı fosillerine ait mikroskopik boyutlu parçalar bu grupta yer alır. Kemikler, pullar, dişler gibi. Bu fosiller, kalsiyum fosfattan oluşur ve yüzeyleri oldukça girintili çıkıntılıdır. Küçük omurgalılara ait kimi mikrofosiller, kayaçların yaşını saptamada kullanılır.

Çiçektozları ve Sporlar: Çiçektozları ve sporlar, bitkilerin üremeyle ilgili önemli yapılarıdır. Bunlar, "sporopolenin" adı verilen çok sert yapılı bir madde içerirler. Kayaçlara gömülü olan çiçektozu ve spor fosillerini ortaya çıkarmak için hidroflorik asit denilen çok güçlü bir asit kullanılır. Bu asit, kayacı tümüyle çözer ve geriye yalnızca bu sert yapılı mikrofosiller kalır. Çiçektozu ve spor üreten bitkiler, bundan yaklaşık 450 milyon yıl öncesinden beri Dünya'da giderek yaygınlaşan bir biçimde var oldular. Bu nedenle çiçektozları ve sporlar, kayaçların yaşını saptamada önemli bilgiler sağlar. Ayrıca iklim değişiklikleri ve bir bölgede geçmişte yaşamış bitki topluluklarını saptamaya yönelik araştırmalarda da çiçektozları ve sporların sağladığı verilerden yararlanılır.

Zuhal Özer

Kaynaklar
http://www.ucmp.berkeley.edu/people/klf/About_Microfossils.htm
http://www.dnr.state.oh.us/geosurvey/geo_fact/geo_f24.htm
http://gpc.edu/®pgore/geology/historical_lab/microfossils.php
http://www.nmnh.si.edu/paleo/foram/foram.html



Ağacın Tepesinde Bir Ökseotu

Fotoğrafta ne görüyorsunuz? Bir kuş yuvası mı? Gerçekte bu, ağacın tepesinde büyümüş çalımsı bir bitki yalnızca: ökseotu. Ökseotu, üzerinde yaşadığı ağacın yüksek dallarının üstünde yuvarlak bir top biçiminde gelişir. Çoğu zaman varlığını farketmeyiz bile. Oysa, özellikle kışın ağaçların yüksekteki dallarına biraz daha dikkatli bakarsak, sarımsı yeşil renkli yapraklarıyla onu gözden kaçırmanıza olanak yok...

"Ağacın dalında çalının ne işi var?!" dediğinizi duyar gibi olduk. Elbette bu, gerçek bir çalı değil. En önemli özelliğiyse, ağaçların üzerinde yaşaması. Ökseotunu çoğunlukla, çam, köknar, söğüt, kavak ve armut, elma, kayısı gibi meyve ağaçları üzerinde görmek olası. Ancak, kimi zaman yalnızca ağaç dalında değil, başka bir ökseotunun üzerinde yaşadığını bile görebiliriz. Yani, ökseotu öteki bitkiler üzerinde asalak bir yaşam sürer. Yaşaması için gereksinim duyduğu su ve minerali de bu bitkilerden alır. Öteki bitkilere bağımlı bir yaşam biçimi olsa da, ökseotu, aslında tam bir asalak olarak kabul edilmez. Çünkü, besinlerini fotosentez yoluyla yeşil yapraklarında ve gövdesinde kendisi üretir. Bu durumda, ökseotunun yarı asalak bir bitki olduğunu söyleyebiliriz.

Dünyada yaklaşık 1.300 ökseotu türü bulunuyor. Bu nedenle, onlara sıkça rastlanabiliyor. Ancak, sık

görülebilmelerinin bir nedeni daha var. Ökseotu, kışın yapraklarını dökmeyen çalımsı bir bitki. Bu nedenle, yaz kış her mevsimde görülebilir. Ökseotunun her zaman yeşil olan yapraklarının yüzeyi deriyi andırır ve sarımsı yeşildir. Kış sonunda açan çiçekleri, mart-nisan ayları arasında meyveye dönüşür. Tek tohumlu meyveler, bezelye ya da nohut büyüklüğünde, yuvarlak, parlak ve beyaz renkli olurlar. İçlerinde yapışkan bir madde bulunur. Ökseotunun meyvesi ve içindeki yapışkan madde, insanlar için zehirlidir. Ancak, pek çok hayvan da ökseotunu büyük bir iştahla yer. Kelebekler ve güveler, çoğu zaman ökseotunun çiçeklerinden balözünü yudumlar; kuşlar, meyvelerini yerler. Hatta, kirpiler bile ökseotuyla beslenebilirler. Ökseotu, bu canlılar için zararlı değildir.

Ökseotu, tohumları aracılığıyla yayılır. Bunun için, çoğunlukla kuşların yardımı gerekir. Meyvesi, ardıç kuşlarıyla daldan dala ve ağaçtan ağaca kolayca taşınır. Özellikle ökse ardıç denilen ardıç kuşu türü, meyvenin yapışkan kısmını severek yer. Bu sırada gagasına yapışan kısmı temizlemek için, gagasını dallara sürter. Böylece meyve içindeki tohumu, dallara bırakır. Tohumlar, burada çimlenir ve gelişmeye başlar. Ayrıca, kursağında yumuşattığı meyve çekirdeğini dışkısı aracılığıyla dalların üstüne bırakır ve yeni bitkiler kök salar. Burada çimlenmeye başlayan ökseotu, kök benzeri yapılarıyla dala sımsıkı yapışır. Artık, gelişip yeni bir yaşama başlamak için hazır hale gelir. Ökseotu tohumları, su, toprak gibi başka ortamlarda gelişemezler; yalnızca ağaç dallarında gelişirler.

Tıpkı ökse ardıç kuşu gibi, bu kirpi de ökseotunun tadına doyamıyor!





Bu sevimli ayı, galiba ökseotunu yatak olarak kullanmış!

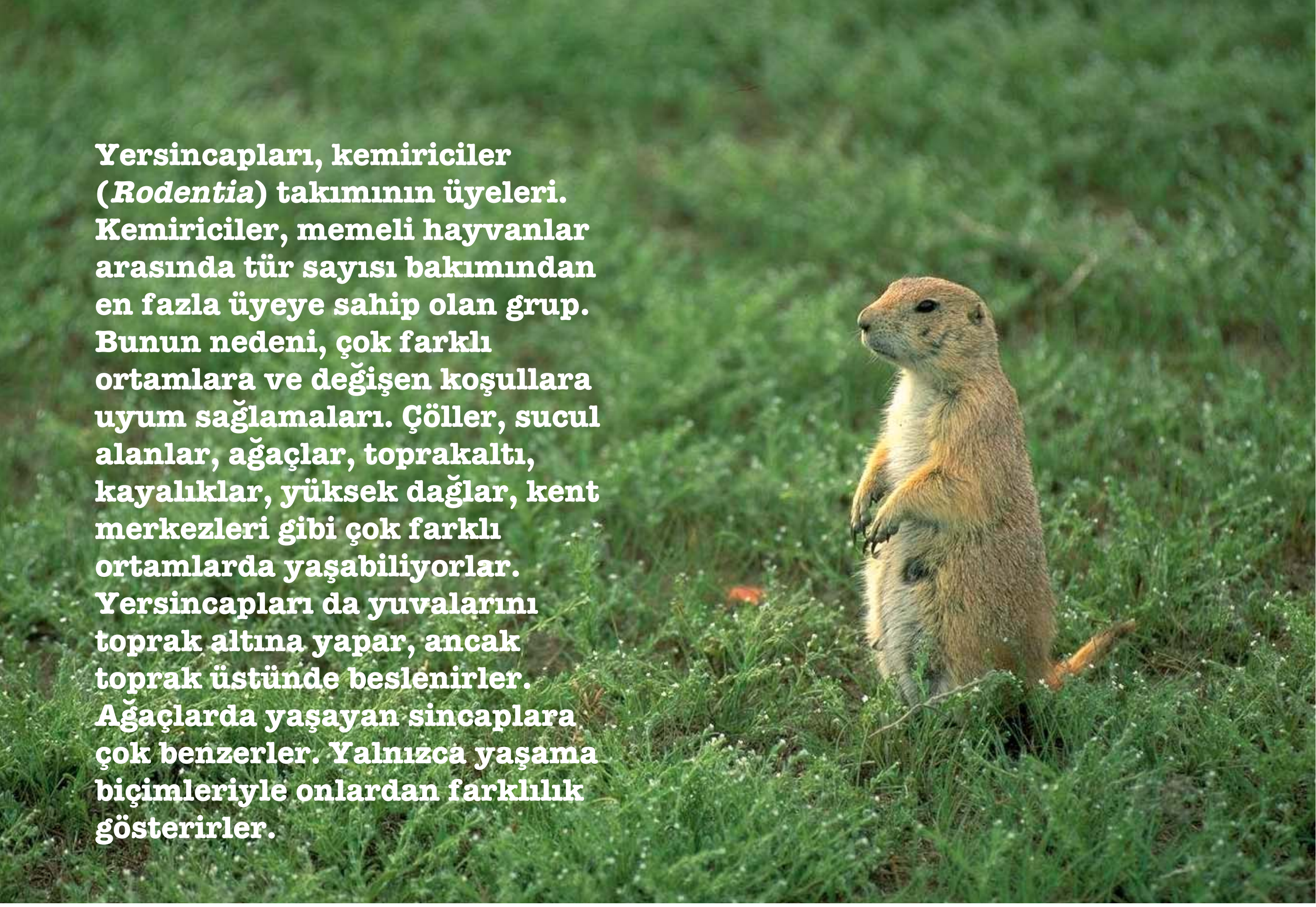
Bazı bölgelerde ökseotlarının yayılmasını kuşlar sağlarken, bazı yerlerdeyse sinekler ya da rüzgâr da bu görevi üstlenebilir. Ökseotunun başka bir yayılma yöntemi daha var: tohum fırlatma. Ancak, bu yöntem yalnızca birkaç türünde görülüyor. Bu ilginç yöntemde ökseotu, tohumlarını olabildiğince uzağa fırlatıyor. Böylece, daha geniş alanlara yayılabiliyor. Hatta, bir ökseotu türü, sizin karpuz çekirdeğini ağzınızla fırlatabileceğinizden daha uzağa bile fırlatabiliyor. Bu türün tohumu, saatte en az 96 km hızla ilerleyebiliyor.

Hakkında pek çok söylence de olan ökseotu, gerçekte her zaman kolayca görebileceğimiz bir bitki. Daha yakından gözlemlemek isterseniz, ağaçların yüksek dallarına daha dikkatli bakın. Belki, hâlâ meyvelerini görmek için bir şansınız olabilir. Ancak, elinizi çabuk tutun. Ökse ardıçlar, tüm meyveleri yemeden yetişmeniz gerekiyor!

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Kaynaklar
Churchman, D., Mistletoe, Ranger Rick, Aralık 2002
http://www.botanical.com/botanical/mgmh/m/mistle40.html
http://people.howstuffworks.com/mistletoe.htm

Yersincapları, kemiriciler (*Rodentia*) takımının üyeleri. Kemiriciler, memeli hayvanlar arasında tür sayısı bakımından en fazla üyeye sahip olan grup. Bunun nedeni, çok farklı ortamlara ve değişen koşullara uyum sağlamaları. Çöller, sucul alanlar, ağaçlar, toprakaltı, kayalıklar, yüksek dağlar, kent merkezleri gibi çok farklı ortamlarda yaşabiliyorlar. Yersincapları da yuvalarını toprak altına yapar, ancak toprak üstünde beslenirler. Ağaçlarda yaşayan sincaplara çok benzerler. Yalnızca yaşama biçimleriyle onlardan farklılık gösterirler.



Yersincapları

Bir yersincabının dış görünüşüne bakıldığında ilk göze çarpan, güzel gözleri ve parlak sarımsı tüyleri olur. Kısa ve düz olan bu tüylerin üzerinde, bazı türlerde sarımsı küçük benekler, bazı türlerde de beyaz çizgiler bulunur. Boyunlarının altıysa beyazımsı sarı renkte olur. Ülkemizde yaşayan yersincaplarının kuyrukları, ağaçta yaşayanlara oranla daha kısa. Ancak, uzun kuyruklu olan yersincapları da var. Toprağı kazarak yuva yaptıklarından dolayı, ayak tırnakları iyi gelişmiştir. Korktuklarında tiz bir ses çıkarırlar.

Yuva dışındaki zamanlarının büyük bölümünü beslenerek ve güneşlenerek geçirirler. Bitkiler, ana besin kaynaklarını oluşturur. Bunların yanında tohumlarla, bitki kökleriyle, çeşitli omurgasız hayvanlarla, kuş yumurtalarıyla da beslenirler. Besinlerini depolamazlar. Yuva dışında fazla kalırlarsa yırtıcılar tarafından avlanabilirler. Bundan dolayı, besinlerini yanaklarının içinde bulunan özel keselere doldurup yuvalarına taşırlar ve orada yerler. Yiyecekleri yuvada yavrularıyla paylaşırlar. Ancak, kış uykusu hazırlığı için yuvalarına yiyecek depolamazlar. Beslenirken ve dışarıda dolaşırken sık sık durup arka ayakları üzerine dikilirler. Böylece çevreyi kontrol ederek tehlikelere karşı önceden önlem alabilirler. Yersincapları, etkinliklerini gündüz yaptıklarından dolayı açık arazilerde rahatlıkla gözlenebilirler.

Nerelerde Yaşarlar?

Yaşam alanı olarak açık yerleri tercih ederler. Bozkırlar, stepler, terkedilmiş tarım arazileri, orman açıklıkları, kayalık yerler, çıplak dağlık alanlar başlıca yaşam alanlarını oluşturur. Sulak alanlardan, sürekli akan akarsu yataklarından uzak dururlar. Sık orman alanlarına girmezler. Sulak yerleri seçmemelerinin nedeni, yuvalarını olası su baskınlarından önlemektir. Gruplar halinde yaşarlar. Toprak altında açtıkları yuvaları 2 metre derinliğe kadar uzanabilir ve iki çıkışı olan galerilerden oluşabilir. İki tip yuva yaparlar. Biri uzun süre kaldıkları, geceleri ve uzun kış dönemini geçirdikleri, yavrularına baktıkları ana

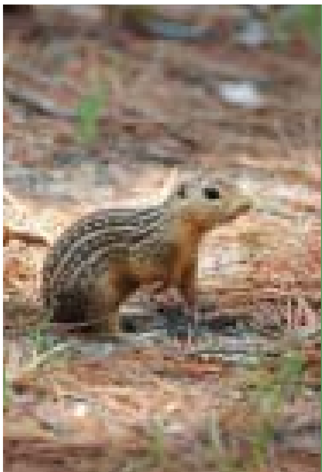
yuva. Diğeriyse, kısa ve derin olmayan, dinlenme ve kaçış amacıyla kullandıkları kaçış yuvası.

Dişi yersincapları, nisan - mayıs ayları arasında, 21 - 30 günlük bir gebelik döneminden sonra, 2 - 9 yavru yaparlar. Yavrular doğduklarında gözleri ve kulakları kapalıdır. Bahar aylarında dünyaya gelen yavrular için çevrede bol miktarda besin bulunur. Yeni doğan yavrular, bir ay boyunca anne sütüyle beslenirler. Dişleri de çıktıktan sonra bitkiler ve diğer besinlerle hızla beslenerek, belirli bir ağırlığa ulaşmaya, diğer bir deyişle yağ depolamaya başlarlar. Bu beslenme dönemi ağustos eylül aylarına kadar sürer. Sonbaharda bitkiler yavaş yavaş ortadan kalkmaya ve hava koşulları kötüleşmeye başlar. Yersincapları, bu zorlu dönemi atlatmak için kış uykusuna yatarlar.

İyi Uykular...

Kış uykusuna (hibernasyon), bazı hayvanlar gibi, yersincapları da zorlu kış koşullarını atlatabilmek için yatarlar. Vücut sıcaklıkları çevrenin sıcaklığıyla yaklaşık olarak aynı olur. Yaşlı erkek bireyler, kış uykusuna ağustos ayında yatmaya başlarlar. Dişiler eylülde, genç erkek bireyler de ekim – kasım aylarında kış uykusuna yatarlar. Kış uykusuna girebilmek için belli bir ağırlığa ulaşmaları, yani çok miktarda yağ depolamaları gerekir. Eğer yeterince yağ depolayamazlarsa bahara kadar yaşayamayabilirler. Yersincabı, kış uykusuna yattığında vücudunda gerçekleşen fizyolojik işlevler yavaşlar. Bu sayede, vücudun enerji tüketimi % 86'ya varan oranlarda azalabilir. Kalp atışları, dakikada 2 – 3'e kadar düşebilir. Vücutlarına depoladıkları yağı, kış uykusu boyunca enerji kaynağı olarak kullanırlar. Yersincabı, kış uykusuna yatmadan önce yuvasının girişini toprakla kapatır. İçeriye hava girişi olmaz ya da çok az olur. Kış uykusu sırasında oksijen gereksinimi fazla olmaz. Kış uykusu kesintisiz değildir. Bahara kadar 6 - 7 kez uyanıp, tekrar uyurlar. Böylece vücutta biriken zararlı maddeleri, boşaltım yoluyla dışarı atarlar. Mart ayında da, havanın ve toprağın ısınmasıyla kış uykusundan uyanırlar. Bir yaşında olan yavrular eşeysel olgunluğa ulaşırlar ve onlar da yeni yavrular doğururlar.

Yaklaşık 10 yıl kadar yaşabilen yersincaplarının soyları, şu an için tehlikede değil. Ancak, yeni tarım alanlarının ve yerleşim yerlerinin açılması, yersincaplarının yaşam alanlarının daralmasına neden oluyor. Bu durum, ilerleyen zamanlarda soylarını tehlike altına sokabilir. Besin zincirinde çok önemli bir yeri olan yersincaplarının soylarının tehlike altına girmesi, bunlarla beslenen birçok etçil hayvanı da etkiler.



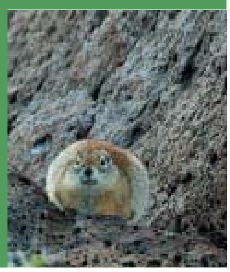












Bülent Gözcelioğlu

Kaynaklar

Harrison D., and Bates, The Mammals of Arabia, Kent England 1999

http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Spermophilus_citellus.html

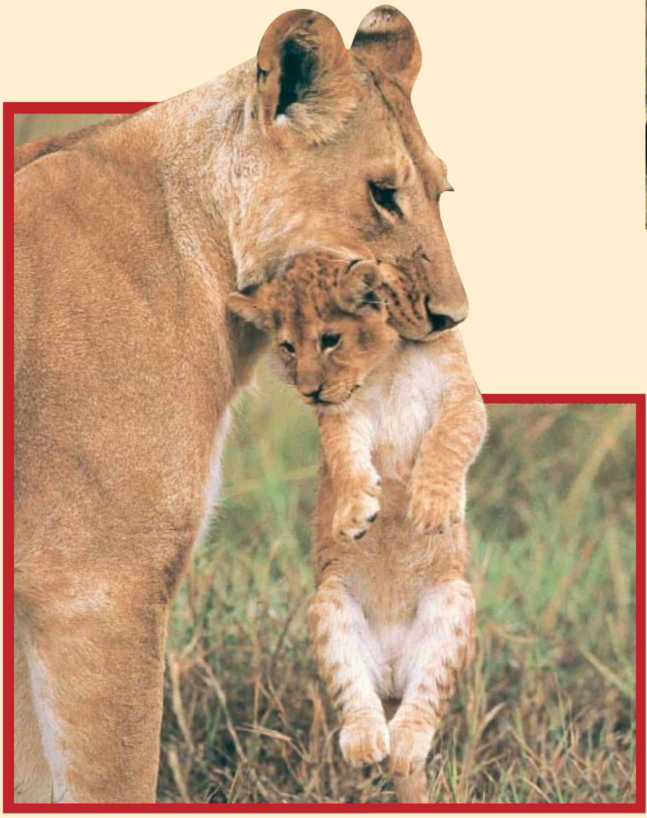
http://www.univie.ac.at/zoology/nbs/etho/ziesel4.htm

Annem ve Ben!

Hayvan anneleri, yavrularını bir yerden bir yere taşımak için değişik yollara başvururlar.



Zehirli Kurbağa
Annemiz, yüzebileceğimiz bir su bulana kadar bizi sırtında taşır.





Aslan
Annem, beni ağzında taşır. Bu, canımı hiç acıtmaz. Ayrıca bu davranışı sayesinde beni diğer hayvanlardan korumuş olur.

Suaygırı
Annem ve ben yüzmeyi çok severiz. Yorulduğum zaman annemin sırtına çıkarım, beni o gezdirir.

Tembelhayvan
Annem dallara asıldığında, ben de onun beline sıkıca tutunurum.





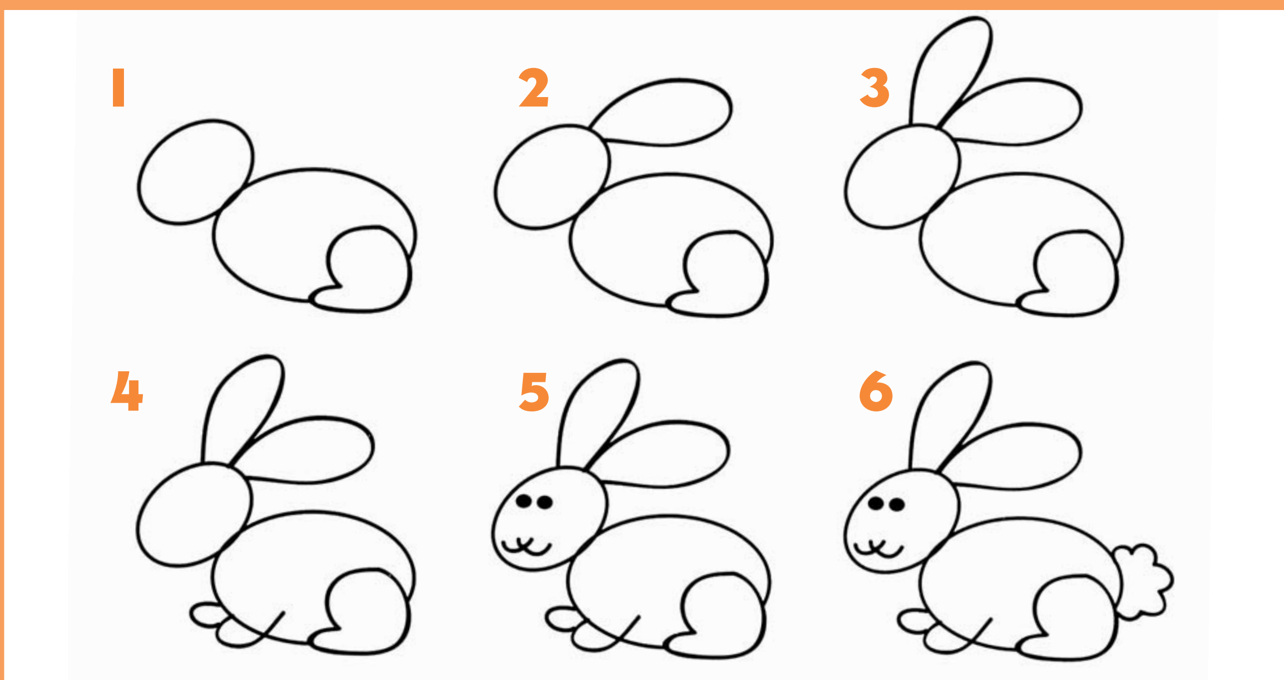
Kanguru
Annem, beni kesesinde taşır. Çok yükseğe sıçrasa bile, onun kesesinde güven içinde oluyorum.



Kuğu
Annemiz, tıpkı bir gemi gibi yüzer. Biz de onun sırtında otururuz. Biz, yüzmeyi öğrenene kadar annemiz bizi böyle taşır.

Zuhal Özer ■ **Kaynak** "Mom on the go", Your Big Backyard, Mayıs 2002

Biraz da Tavşan Çizelim...



Doğada Bu Ay

Bir köpek yavrusuna bir tahta parçası verdiğimizde oynamasını izleyip neşelenmeye başlarız. Tahta parçasını attığımızda hızla koşup geri getirir. Sonra da tekrar atmamız için bekler. Benzer bir durumu kedi yavrularında da gözleyebiliriz. Kedi yavrularına top attığınıza, topu bir o patilerine bir bu patilerine atarak, çevresinde koşarak, topun üzerine atlayarak saatlerce zaman geçirirler. Yavrular, büyüyünce de farelerle uğraşmaya başlarlarsa şaşırmamak gerekir. Topla oynadıkları oyunu sanki fareyle sürdürürler. Oyun, tıpkı çocukların yaşamında olduğu gibi, hayvan yavrularının da yaşamında önemli bir yere sahiptir.











Hayvanlar da Oynayarak Öğrenir

Kedilerden kargalara birçok hayvan yavrusu yaşamda kalmalarını sağlayacak önemli becerilerini oyun oynayarak edinirler. Kurt yavrularının birbirleriyle kavga eder gibi oyun oynamaları, fil yavrularının birbirlerine su fışkırtması, leopar yavrularının birbirlerinin üstüne çıkarak ağaca tırmanması gerçekte yavrular yetişkin olduklarında gerekecek becerileri kazanmalarını sağlar.



Bu turna yavrularının böyle sakin göründüklerine bakmayın. Onlar, dal parçalarıyla "istop" oynamaya bayılırlar.

Hayvan yavruları birbirleriyle oynarken eğlenir ve bu da bize sevimli gelir. Er ya da geç bu oyunların hepsi onlar için bir öğrenme sürecine dönüşür. Yavruların oynayarak öğrenmelerinin süresi hayvanların türlerine göre değişir. Örneğin, ayı yavruları üç yıl, fil yavrularıysa dört yıl süreyle oyunla öğrenmeye devam ederler. Oyunlar sayesinde nasıl avlanacaklarını ya da kendilerini nasıl koruyabileceklerini öğrenirler.

Kuşlar ve memeliler toplumsal hayvanlar oldukları için, en çok oyun oynayan canlı gruplarıdır. Oyun oynamak, hayvanların birbirleriyle ilişkilerini güçlendirmelerine yardımcı olur. Yalnızca bu hayvanların değil, bazı böcek yavrularının da oyun oynadığı düşünülüyor.

Mayıs ayı, hayvan yavrularının oyun oynamalarını izleyebileceğimiz en güzel ay. Nisan ayında doğmuş olan yavrular Mayıs'ta iyice hareketlenmeye başlarlar. Kendilerine gün boyunca yiyecek getirmek için uğraşan anne-babalarının tüm yorgunluğuna karşın, onları oyun oynamak için zorlarlar. Bu oyunları merak ediyorsanız, Mayıs ayı boyunca hayvanları gözlemeniz yeterli.

İstop adlı oyunu hepimiz oynamışızdır. Bir arkadaşımızın adını söyleyerek elimizdeki topu havaya atarız. Adını söylediğimiz arkadaşımız da bu topu yakalamaya çalışır. Yakalayamazsa ebe olur. Turna yavrularının da bizim oynadığımız istop oyununa benzer bir oyunları var. Ancak onlar, top yerine dal parçaları kullanıyorlar. Dalları havaya atıp yakalamaya çalışıyorlar. İnce dallar, turna yavrularının en sevdiği oyuncak.

Peki, ya saklambaç? Yaşımız kaç olursa olsun saklambaç hep en sevdiğimiz oyunlardan biridir. Tilki yavruları da saklambaca benzer bir oyun oynarlar. Ancak onlar, bir arkadaşlarından değil, en sevdikleri oyuncak olan küçük bir dal parçasından saklanırlar. İlk olarak pusuya yatmış gibi yapıp saklanırlar. Daha sonra da aniden sıçrayarak dal parçasını yakalamaya çalışırlar.

Herhalde hepimiz arkadaşlarımızla ya da babamızla güreşmişizdir. Ayı ve kurt yavruları da birbirleriyle sık sık güreşirler. Bazen güreşirken birbirlerini ısırırlar. Fakat hiçbir zaman birbirlerini incitmezler, bunun bir oyun olduğunu bilirler. Benzer bir oyun da dağ keçilerinde var. Biz nasıl çimenlerde ya da tepelik alanlardan aşağı yuvarlanmaya çalışıyorsak, dağ keçisi yavruları da eğimli bir alan bulduklarında kayma denemeleri yaparlar.

Bir top bulduğumuzda hemen bir daire oluşturup topu birbirimize atarak oynadığımız olmuştur. Ahtapotlar konusunda çalışma yapan Amerikalı bir biliminsanı da, ahtapotların bizim oynadığımız oyuna benzer bir oyun oynadığına tanık olmuş. Bir nesneyi önce yemeye çalışan ahtapot yavruları tadının iyi olmadığını farkettiklerinde birbirlerine atmaya başlamışlar. Belki siz de bu biliminsanı gibi, hayvan yavrularının güzel ve şaşırtıcı oyunlarına Mayıs ayı boyunca gittiğiniz doğal alanlarda, parklarda tanık olabilirsiniz. Çevrenizi dikkatle izleyin.

Bize çevrenizde gördüğünüz yavru hayvanların oyunlarını yazıp göndermeyi unutmayın. Gözlemleriniz sırasında bir yandan da, yavru hayvanların oynadıkları oyunların büyüdüklerinde onlara hangi beceriler kazandırabileceğini de tahmin etmeye çalışın. Örneğin, kanatlarını hızlı hızlı çarpan bir kuş yavrusu bu sayede kanatlarını güçlendirir. Daha iyi ve hızlı uçar. Tilki yavrularının ya da ceylanların durduk yerde yaptıkları ani sıçrama hareketleriyse, kaslarını geliştirir ve daha iyi besin bulmalarına yardımcı olur.

Biraz da Biz Oynayalım...

Arı Olalım

Dört gruba ayrılın ve her grup için farklı bir renk belirleyin. Her grup, ayrı bir arı kolonisini temsil ediyor. Yere bir çizgi çekin. Gruplar yan yana bu çizginin gerisinde dursun. Çizginin diğer tarafına daha önceden gruplar için belirlediğiniz renklerde karton çiçekler koyun. Her rengin üzerine de içinde yine aynı renkte su bulunan şişeler koyun. Suları yemek boyasıyla boyayarak renklendirebilirsiniz. Boyadığınız sular, her arı kolonisinin besleneceği balözünü simgeliyor. Her grubun boş bir şişesi, bir de damlalığı olsun. Her arı kolonisinden biri "Uç!" komutunu verdikçe, yan yana duran gruplarda ilk sırada bulunan, hızla koşarak çiçeklerin üzerinde bulunan renkli "balözü" sulardan dolduracak. Daha sonra kendi grubuna geri dönüp boş şişeye boşaltacak. En fazla balözü toplayan grup oyunu kazanacak.

1-2-3! Hareket Edeni Yerim!

İçinizden biri kurbağa, diğerleri de sinek olsun. Kurbağa, sırtını sineklere dönüp gözlerini yumsun. Sinekler, kurbağanın gözleri kapalıyken hareket etsinler. Ancak sineklerle kurbağa arasında 20 adım uzaklık kalsın. Kurbağa, sesli olarak "1-2-3! Hareket edeni yerim!" desin. Bunu dedikten sonra gözlerini açıp sineklere dönsün. Hareket halinde gördüğü sineklere "Gördüm!" desin. Kurbağanın "Gördüm!" dediği, yani hareket halinde yakalanan sinek, kurbağa tarafından yenmiş sayılacağından yerine otursun.

Burcu Meltem Arık
burcu@dogadernegi.org

Kaynaklar
Hodgson, B., Yavru Hayvanların Dünyaları, 1998
Verite, M., Simon, R., Hayvanlar ve Mevsimler, Başkan Yayınları
http://www.pbs.org/wnet/nature/baby/

Sorun Söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Aklınıza takılan soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı/No: 221/Kavaklıdere/06100/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Bana çocukluğumdan beri sigaranın çok kötü bir şey olduğu söyleniyor. Fen Bilgisi dersinde, öğretmenimiz bize sigara içen bir kişinin fotoğrafını gösterdi. Bu, bana yetmedi. Sigaranın solunum sistemine etkilerini yazarsanız sevinirim.

Deniz Yıldırım
Yenişehir Koç İlköğretim Okulu/Yenişehir/Bursa

Sigaranın sağlığımıza verdiği zararlar artık çok iyi biliniyor. Bu zararları burada ayrıntısıyla anlatmamız olası değil. Sigara başta solunum yolu olmak üzere vücudumuzdaki tüm organlara çeşitli derecelerde zarar verir. Araştırmalar, sigarada 4000 civarında zararlı madde olduğunu gösteriyor. Bu maddelerin çoğu kansere neden oluyor. Sigaranın neden olduğu hastalıklar arasında akciğer kanseri başta geliyor. Sigara içenlerin akciğer kanserine yakalanma olasılıkları, içmeyenlere göre 10 kat fazla. Sigara dumanının neden olduğu kanser yalnızca akciğerde değil, başta solunum yollarlı olmak üzere birçok organda görülebilir. Kanser, erken tanı konulmadığı durumlarda tedavisi genellikle çok zor, çoğu zaman da olanaksız bir hastalıktır.

Sigara, dolaşım sistemine de ciddi hasarlar verir. Bunların sonucunda, sigara içenlerde kalp ve damar hastalıkları görülür. Dolaşım sistemindeki sorunlar beyin hastalıkları, kalp krizi, felç, kangren gibi çok ciddi hastalıklara yol açar. Sigara, mide, böbrek, pankreas gibi iç organlarda da yıkıcı etkiye neden olur.

Sigara, bağımlılık yapıcı maddeler arasında en yaygın kullanılan ve buna bağlı olarak da toplum sağlığına en çok zarar veren maddedir. Dünya'da her yıl 4.000.000 kişi sigara yüzünden yaşamını kaybeder. Ölümlerin çoğu akciğer kanserinden, kalp hastalıklarından ya da başka kanser türlerinden kaynaklanır. Hamile kadınların sigara içmeleri, sakat ya da ölü doğum riskini önemli ölçüde artırır. Yalnız içenler değil, içenlerle aynı ortamda bulunan kişiler de sigaradan zarar görür.

Sevgili Bilim Çocuk,

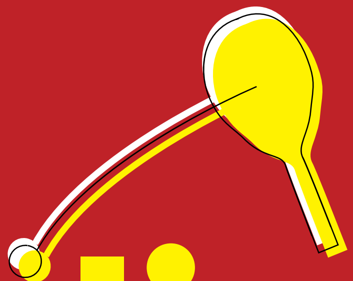
Neden göl ve küçük su birikintilerinde deniz ve okyanuslardaki gibi büyük dalgalar, olmaz?

Buğra Yurtsever
Bahçelievler İlköğretim Okulu/7-F/Çorum

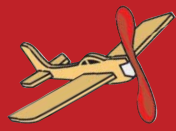
Dalgalar, genellikle rüzgarın etkisiyle, bazen de deprem ve gelgitler nedeniyle oluşur. Suyun yüzey alanı ne kadar genişse, rüzgarın su üzerindeki etkisi de o kadar fazla olur. Böylece büyük dalgalar oluşabilir. Büyük dalgaların oluşabilmesindeki bir başka etken de suyun derinliğidir. Derin suda dalgaların yükseklikleri küçük, dalgaboyları uzundur. Bu dalgalar, sığ yerlere geldiklerinde yükseklikleri artar, dalgaboyları kısalır. Sığ sularda oluşan dalgaların dalgaboylarıysa kısadır. Bu dalgalar yükseldiklerinde kırılarak enerji kaybederler. Bu nedenle sığ sularda çok büyük dalgalar oluşamaz.

Alp Akoğlu

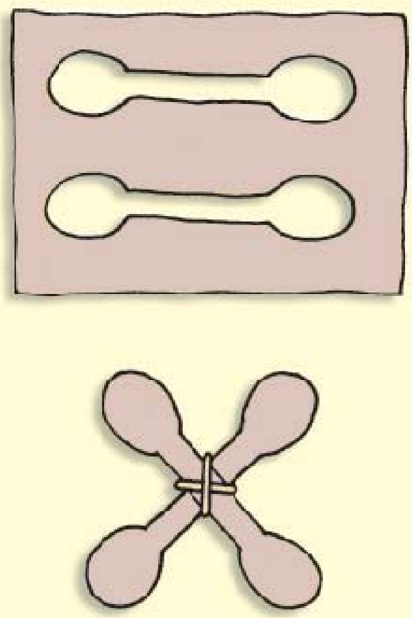
Oyuncaklarla



Bilim



Bumerang Yapıyoruz





Yiğit Özgür

Oynarken kaçan topların peşinde koşmaktan yoruldunuz mu? O zaman, bir bumerang yapmaya ne dersiniz? Doğru şekilde yapıldığında bumerang, atan kişiye geri döner. Bunu, havada dairesel bir yol izleyerek yapar. Kartondan yapacağınız oyuncak bir bumerangı fırlattığınızda belki fazla uzağa gitmez. Ancak, uygun bir biçimde fırlatırsanız size geri döndüğünü görürsünüz.

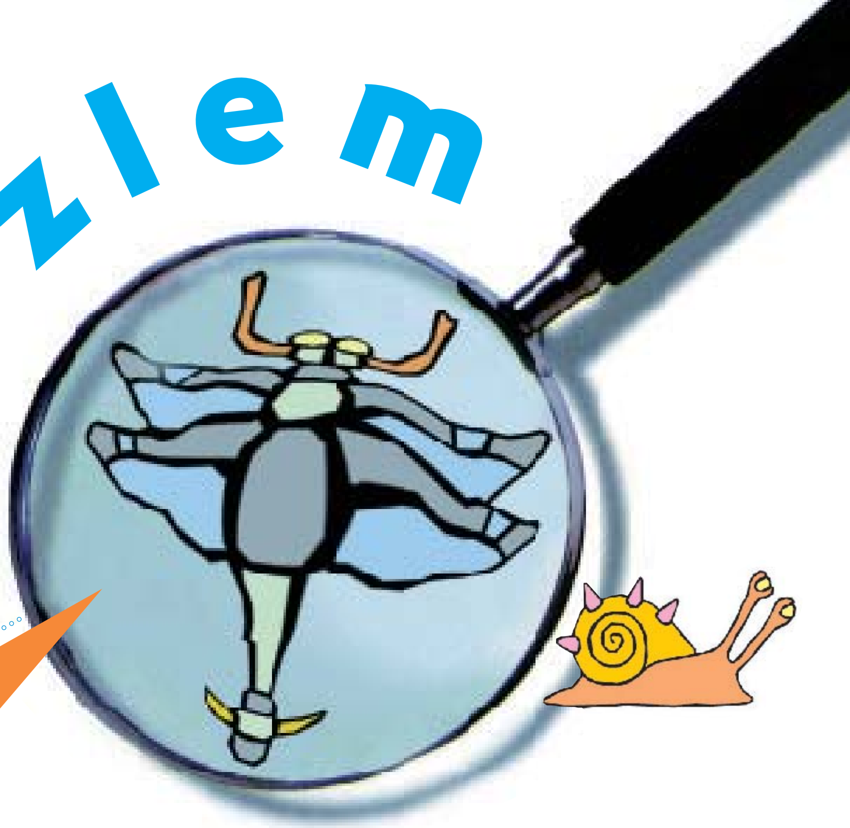
Oyuncak bumerang yapmak için gereken malzemeler bir kalem, kalınca bir karton ya da mukavva, makas ve iki adet paket lastiği. Kartonun üzerine şekilde görüldüğü gibi, iki adet kol çizin. Kolların her birinin uzunluğu yaklaşık 20 cm olsun. Ardından, kolları çizdiğiniz yerlerden kesin ve paket lastiklerini kullanarak çapraz şekilde ortalarından birleştirin. Bumerangınız hazır. Şimdi, doğru atış biçimini keşfetmek için denemeler yapabilirsiniz. Bumerangı kendi çevresinde döndürerek, yere paralel olarak fırlatırsanız, doğrusal bir yol izlediğini görürsünüz. Size geri dönmesini istiyorsanız, biraz eğimli bir biçimde fırlatmalısınız. Gerçekte bumerang bir oyuncak değil, Avustralya yerlilerinin eski av silahıdır. Bu nedenle, onu kartondan bile yapmış olsanız, arkadaşlarınızı incitmemek için dikkatli olmalısınız.

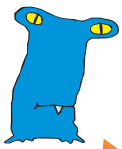
Nasıl Çalışıyor?

Kaçan bir topun hareketi, nasıl fizik kurallarına bağlıysa, bir bumerangın hareketini de fizik kuralları belirler. Gerçek bir bumerangı inceleme olanağınız olduysa, V biçiminde, uçak kanadına benzer iki kanattan oluştuğunu farketmişsinizdir. Uçak kanadı biçimindeki kanatlar, bumerang dönerken, yukarı doğru bir kaldırma kuvveti oluşturur. Bumerangın fırlatılırken döndürülmesi, ona açısal bir hız kazandırır ve bu dönme hareketi, onun dairesel bir yol izlemesini sağlar. Bumerang, havayla sürtünmenin etkisiyle yavaşlayıp düşene kadar uçmayı sürdürür.

Alp Akoğlu

Gözlem





Gözlemlerinizi Bekliyoruz...

Yağmurlar başladı. Artık solucanları gözlemleyebilirsiniz.

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100 Kavaklıdere/Ankara

Elmanın Kararması

Sınıfta elma yiyordum, zil çaldı. Elmamı masanın altına koydum. Teneffüste baktığımda elmanın üzerinin karardığını gördüm. Tadı da değişmişti. Nedenini araştırdım. Elmanın içinde bulunan asit, havadaki oksijenle tepkimeye girerek elmanın yüzeyinde kararmalara neden oluyormuş. Eğer üzerine limon sürersek bu kararmayı önleyebilirmişiz.

Yasemin Bakan

Doğanpınar İÖO/Oğuzeli/Gaziantep

Maydanozlarım Yeşil Kaldı

Maydanoz, bildiğiniz gibi, koparıldıktan sonra sararır. Bir bezi ıslatarak maydanozları içine yerleştirdim ve bir poşetin içine yerleştirdim. Poşeti de buzdolabına koydum. Birkaç gün sonra maydanozlarım hâlâ yeşildi.

Ayşe Oğuz

Doğanpınar İÖO/Oğuzeli/Gaziantep

Kuşum

Benim bir kuşum var. Çok güzel, rengi sarı, kuyruğunun önü de turkuaz. Kanadının altında siyah benekler var. Çok güzel konuşuyor. Konuşurken boğazındaki tüyler kabarıyor. Durmadan titriyor. Çok da kıskanç. Demliğin üzeri ayna gibi. Orada kendini görüyor. Biz yanına gidince hemen ısırıyor. Kuşumuzu çok seviyoruz.

Elif Doğan

23 Nisan İÖO/6-L/Samsun

Yaralı Güvercin

Soğuk bir kış günüydü. Yolda yürürken kanadından yaralanmış bir güvercin gördüm. Hemen onu eve götürdüm. Sonra anneme gösterdim. Annem, hemen güvercinin kanadını gazlı bezle sardı. Sonra birkaç gün bekledik. İki gün sonra annem gazlı bezi açtı. Güvercinin iyileştiğini görünce onu pencereden dışarı bıraktık.

Burak Çelebi

Gölbaşı/Ankara

Dili İnceledik



Biz anaokulu öğrencileriyiz. Tat alma duyumuz olan dili öğrenirken, aynayla kendi dillerimizi inceledik. Daha sonra da hayvan dillerini inceleyip çizimlerini yaptık. Tat alma tomurcuklarını büyüteçle daha ayrıntılı gördük. Dilimizdeki tat tomurcuklarının fakli yerlerde olanlarının farklı tatları aldığını öğrendik.

Kırmızı Sınıf Öğrencileri

Özel SEV Anaokulu /İzmir

Haplar

Hepimiz hasta oluruz. Doktorlar da iyi olmamız için ilaç verirler.

Defterinizden

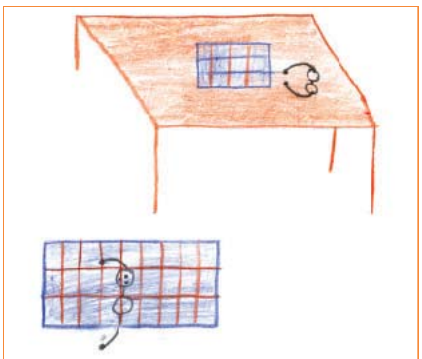
Bazı haplar plastik görünümlüdür. Ancak onlar gerçekte plastik değildir. İçtikten bir süre sonra midemizdeki asitler bu hapları eritirler. Bunun sonucunda da hapın içindeki ilaç dışarı çıkar. Özellikle antibiyotikler böyledir. Bazı haplar da yuvarlak biçimli ve beyaz renklidir. Bunlar da plastik gibi görünürler. Ama yalnızca dışları, plastik gibi görünen bir katmanla kaplıdır. Bu da hapın içindeki ilacı korumaya yarar.

. . . . Gönülay Gül

İbni Sina İÖO/6-A/Ovacık/Tunceli

Anneannem ve Dedemin Gözlüğünden Kumaşlar...

Öğretmenimiz bize büyüteçle kumaşları inceleyin dedi. Ertesi gün büyüteç almaya gittim, ama bulamadım. Annem, dedemin ve anneannemin gözlükleriyle inceleyebileceğimi söyledi. Ben de hemen kumaş parçalarını gözlemlemeye başladım. Kumaş, mavi renkli ve çizgiliydi. Arasındaki kırmızı çizgiler sanki fırçayla yapılmıştı. Kumaşı sedirin üstüne koydum. Gözlüğün birini kumaşa biraz yaklaştırdım. Kumaştaki çizgilerin küçük kareler halinde olduğunu ve renkli ipliklerle yapıldığını farkettim. Sonra iki gözlüğü üst üste koyarak, kumaşa yeniden baktım. Kareciklerin içinde küçük noktacıklar olduğunu gördüm. Meğer kumaşların çizgileri boyayla değil, renk renk ipliklerle dokunarak yapılıyormuş.



. . . . Cansu Özkul

Hasan Ali Yücel İÖO/3-A/Tarsus/Mersin

Kumaş Türlerini İnceledim



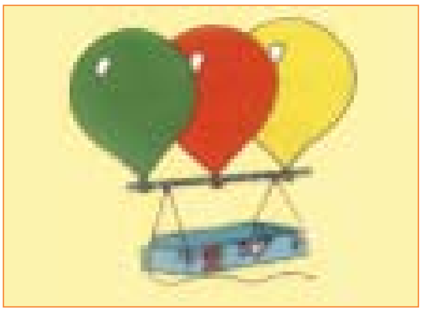
Büyüteçle yünlü bir kumaşı ve başka bir çeşit kumaşı gözlemledim. Yünlü kumaş, çok karmaşıktı ve içinde binlerce karecik vardı. Diğer kumaştaysa sıralanmış ağaçlara benzeyen ilmekler gördüm. Bir sürü insan bir araya toplanmıştı sanki.

. . . . Seren Gaygısız

Hasan Ali Yücel İÖO/3-A/Tarsus/Mersin

Uçan Eğlence Teknemi Gözlemledim

Ben deney yapmayı, özellikle de tekne yapmayı çok severim. Bir gün Bilim Çocuk dergilerime bakıyordum. Temmuz 2003 sayısında "Atık Maddelerle Tekne Yapabilirsiniz" adlı yazıda anlatılan "uçan eğlence teknesi" ilgimi çekti. Babama yapacağımı söyledim. Kabul etti. Malzemeleri hazırladık. Görsünler diye arkadaşlarımı da çağırdım. Malzemelerle birlikte bahçeye çıktık, dergide anlatıldığı gibi tekneyi yaptık. Heyecanla teknemizi uçurduk. Teknemiz, ağaçların arasından süzülerek gökyüzüne doğru yükselmeye başladı. Bu, çok heyecan vericiydi. Teknemizin içine yazıda söylendiği gibi tekerlemeler, bilmeceler, fıkralar koymayı da ihmal etmedik. Ayrıca adımızı, adresimizi ve telefon numaramızı da yazdık. Bir hafta sonra, Kırıkkale'nin bir köyünde yaşayan Ayşe adında bir hanım telefonla bizi arayarak uçan teknemizin köylerine indiğini haber verdi. Biz, Ankara'nın Elmadağ ilçesine bağlı Hasanoğlan beldesinden teknemizi göndermiştik. Teknemiz, Kırıkkale'ye kadar yaklaşık 10 kilometre yol almıştı. O gün benim en mutlu günümdü.



. . . . Yavuz Yavuz

Öğretmenler İÖO/3-A/Hasanoğlan/Ankara

sever, sever, sever
ama en çok metali sever

katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

evde bilim

Patlamayan Balon

Maddenin Esnekliğini Keşfediyoruz...

Balonlar, çocukların en eğlenceli oyuncaklarından biri. Aynı zamanda da etkin birer deney aracı. Özellikle gaz, hava, hacim, basınç, ısıyı inceleme deneylerinde balonlar kullanılır. Peki, balonlar insanlık tarihine ne zaman girdi? İlk balonların hayvanların bağırsağından yapıldığını biliyoruz. Aztekler, bu şekilde yaptıkları balonları tanrılarına armağan ediyorlardı. Kauçuk bulunduktan sonra 1824 yılında Michael Faraday, hidrojenle yaptığı deneylerde bu balonlardan yararlandı. Kauçuk balonlar, hâlâ çeşitli amaçlarla kullanılıyor. Günümüzün balon eğlencelerinden biriyse ince uzun balonlar kullanarak heykeller yapmak. NASA uzay çalışmalarıyla da karşımıza folyo balonlar çıktı. Bunlar, plastik yaprakların bir tarafının polietilen, bir tarafının da metalle kaplanmasıyla elde edilen balonlar. Bu işlem, zor ve pahalı olduğundan kullanılmasa da balon teknolojisindeki gelişmeleri gösteriyor. Biz, kauçuk balonlara geri dönelim ve bir balonu balon yapan özelliği keşfetmek için bir deney yapalım.

sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!

Gerekli Malzeme

- İki balon
- Topluiğne
- Yapışkan bant



Haydi Başlayalım

Bir balonu şişirin ve ağzını düğüm atarak bağlayın. Düğüm atmak size zor gelirse balonun ağzını bağlamak için bir parça ip kullanın. İşte, eğlenceli kısmı! Şişirdiğiniz balona topluiğneyi batırın. "Pat!" sesiyle birlikte balonun parçalandığını, parçalarının çevreye saçıldığını göreceksiniz. Ancak bu deneyi arkadaşlarınıza gösterirken dikkatli olun. Çünkü kimileri balonun patlamasından hoşlanmayabilir. Şimdi ikinci balonu şişirin. Yine ağzını bağlayın. Bu kez balonun bir yerine yapışkan banttan bir parça kesip tutturun. Bantın tamamen yapıştığına, balonla arasında boşluk kalmadığına emin olun. Yine balonu patlatmaya çalışacağız. Ama topluiğneyi balonun herhangi bir yerine değil, yapışkan bantın tam orta yerine batıracağız. Ne o, düş kırıklığına mı uğradınız? Balon patlamadı mı? Yapışkan bantla balonun patlamaması arasında bir ilişki kurdunuz. Haklısınız. Maddenin özelliklerinden biri

Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..

aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...

uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!

yaylı kıskaç
gözünü dört aç...

say tanecik say
dök tanecik dök...

önce, sonra, şimdi,
bitti...



de esnekliktir. Balonun yapıldığı kauçuk gibi kimi maddeler esneklik özelliği taşır. Balon tam olarak şişirildiğinde, yani havayla doldurulduğunda esnekliğinin son sınırlarındadır. Bu durum, balonu zayıf kılar. Daha fazla esnetilirse patlar. Topluiğneyi değdirdiğiniz ilk balonda basınç altındaki hava aniden boşalır ve zayıf haldeki balon parçalanır. İkinci balondaysa siz yapışkan bantla esneklik özelliğini ortadan kaldırdınız. Bu, balonu güçlendirdi ve patlamasını engelledi. Topluiğnenin açtığı delikten balonun havasının zamanla boşaldığını göreceksiniz.

Tuğba Can

Kaynak
Pearce Q. L. 60 Super Simple More Science Experiments, 1999

az ekle, çok ekle,
karıştır bekle...

...yumuşak mı, kuru mu? bu
kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir,
sonunda değiştir...

Elektrik Üreteci

Yapalım...

Hafta sonu kentin yakınındaki bir baraja pikniğe gitmişlerdi. "Barajlar, nasıl elektrik üretiyor? Ben, dev bir su birikintisinden başka bir şey göremiyorum" dedi küçük kız. Abisi, "Şu anda göremediğimiz bir yerde, yani suyun önüne kurulmuş su setinin altında dev üreteçler var. Elektriği onlar üretiyor" dedi. "Üreteç, ne demek?" diye sordu küçük kız. Abisi şöyle yanıtladı: "Gerçekte üreteç, elektrik motorundan farklı bir şey değil. Hatırlıyor musun? Bir ara elektrik motoru yapmıştık seninle. Orada elektrik enerjisini mekanik enerjiye çeviriyorduk. Üreteçler de bunun tam tersini yapıyor. Evde bir elektrik motoru olacaktı. Eve döndüğümüzde birlikte bir üreteç yapıp kendi elektriğimizi üretmeyi denemeye ne dersin?"...

Malzeme

- Küçük bir elektrik motoru (oyuncaklarınızın içinde olabilir ya da elektrik malzemeleri satan dükkânlardan alabilirsiniz)
- bir pet şişe
- bir şişe mantarı
- bir LED
- kablo

Üretecimizi kuralım...

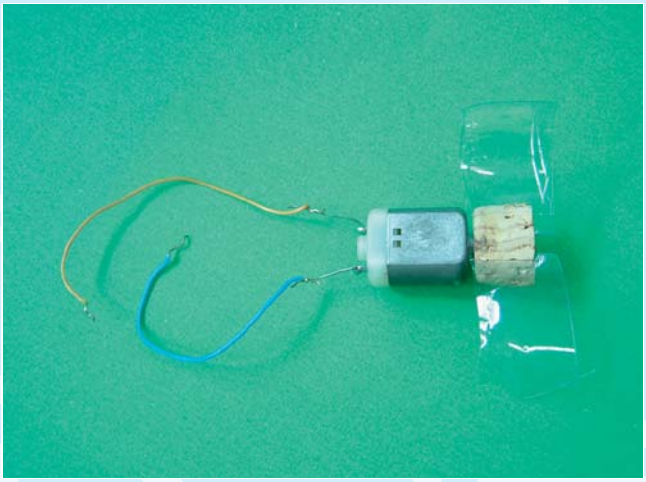
Şişe mantarından yaklaşık 1,5 cm uzunluğunda bir parça kesin. Öyle ki kestiğiniz bu parça, küçük bir silindir oluştursun. Silindirin çevresine yaklaşık 3 mm derinliğinde, birbirine eşit uzaklıkta dört yarık açın. Silindirin tabanının tam ortasına da motor milinin geçebileceği küçük bir delik açın. Bu deliğin çok büyük olmamasına dikkat edin. Pet şişenin düzgün yüzeyli bir bölümünden eni yaklaşık 2 cm olan bir halka kesin. Kestiğiniz bu halkayı dörde bölün. Birbiriyle eşit uzunlukta dört şerit elde edeceksiniz. Bu şeritleri, mantarın çevresinde açtığınız yarıklara kıvrımları aynı yönde olacak şekilde düzgünce geçirin. Motorun milini mantarda açtığınız deliğe geçirin. İki adet 10 cm uzunluğunda kablo alın. Uçlarını birer cm kadar açın. Tellerin uçlarını motorun uçlarına bağlayın. Diğer iki ucuysa LED'in bacaklarına bağlayın. Üretecinizi artık çalıştırabilirsiniz. Pet şişeden kestiğimiz şeritler pervane işlevi görecekler. Pervanelere kuvvetlice üfleyip motor milinin dönmesini sağlayın. Ne görüyorsunuz? LED yanacak. Eğer yanmıyorsa LED'in uçlarını ters bağlayarak işlemi tekrarlayın.

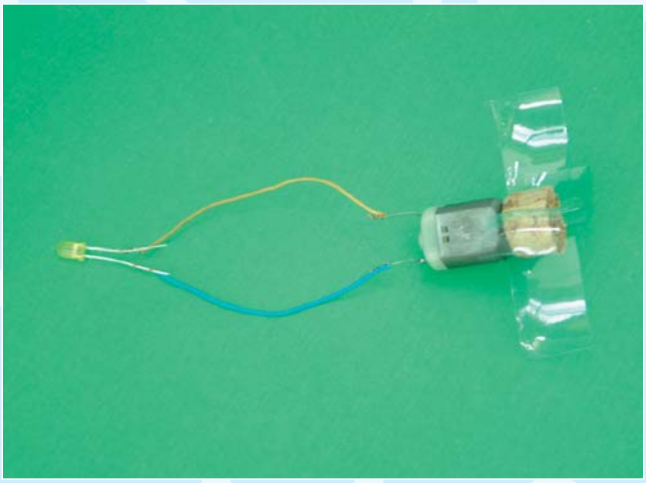
Peki, neler oluyor?

Normalde elektrik motorları, elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştürmek için kullanılırlar. Mekanik enerji, kimi zaman saç kurutma makinemizin pervanesini döndürerek hava üflemesini sağlar, kimi zaman oyuncak arabamızı hareketlendirir. Oysa biz burada tersini yapıp, mekanik enerji vererek elektrik enerjisi alıyoruz. Elektrik motorunun içini göremiyoruz ama içinde neler olduğunu biliyoruz. Motorun içinde bir mıknatıs ve ortasında da elektrik verildiğinde elektromıknatısa dönüşen bir bobin var. Bir bobini mıknatısın yakınından hızlı bir şekilde geçirirsek bobin uçları arasında potansiyel fark (elektrik) oluşur. Bu kurala "Faraday Yasası" denir. İşte, motorun milini çevirdiğimizde bu olay gerçekleşir. Bobin, mıknatısa bir yaklaşıyor, bir uzaklaşıyor ve motorun uçlarında elektrik enerjisi oluşuyor. Elektrik enerjisi üretmede kullanılan motorlara üreteç (jeneratör) denir.











Elektrik santralleri…

Hidroelektrik santraller ve termal santrallerin tümünde bu ilkeden yararlanılarak elektrik üretilir. Hidroelektrik santrallerde, barajlarda biriken su, üreteçlerin (motor) pervanelerine gönderilir. Yüksek enerjiye sahip su, hızlı bir şekilde üreteç milinin dönmesine neden olur. Termik santrallerdeyse durum biraz daha farklıdır. Bu tip santrallerde su buharlaştırılıp yüksek basınç oluşturulur. Basınçlı buhar, üreteçlerin pervanelerine gönderilir.

Elektrik motoruyla deneyler…

Basit elektrik motorlarının iki ucu vardır. Bu uçlardan birine +, diğerine - gerilim verilirse motor döner. Bunu, yassı bir pil yardımıyla deneyebilirsiniz. Uçları ters çevirin. Motor ters döner. Motorun dönüş hızı, kendisine verilen gerilimle doğru orantılıdır. Motora, gerilimi daha yüksek bir pil bağlarsak (örneğin, 9 volt'luk pil) motor daha hızlı döner. Motora verilen elektrik enerjisinin bir kısmı, bobinin içinde ısı enerjisine dönüşür. Gerilimi artırmak ısıyı da artıracağından daha yüksek gerilimlerde motor yanabilir. Sanayide kullanılan motorların bobin sayıları farklı olduğundan, uç sayıları daha fazladır ve bunlar çok daha güçlü motorlardır. Elektrik motorları, elektrikle çalışan ve hareket eden birçok alette vardır. Çevrenizde hangi aletlerde elektrik motoru olabileceğini düşünün bakalım.

Erden Ertörer
erdenertorer@hotmail.com

Buluş Atölyesi'nde...

Gölge Kapmaca Oyununda Ebenin İşini Kolaylaştıranlar



Yiğit Özgür

Eğlenceli bir Buluş Atölyesi'ne elbette güzel yanıtlar gelmiş. Berkan'ın dediği gibi, Bilim Çocuk kendini özlettiği için sanırız yanıtların bir kısmı da yolda. Bu durumda yoldaki mektupları Haziran sayısında katkıda bulunanlara ekleyeceğiz. Gölgelerini inceleyenler soruyu yanıtlamakta zorlanmamışlar. Salih Zeki, Akif, Onur, Cahit gölge oyunu, güneş doğarken ya da batarken oynanırsa ebenin işinin kolaylaşacağını söylüyorlar. Nedenini de açıklıyorlar: Güneş ışınları, bu saatlerde dünyaya eğik gelir. Gölgenin boyu uzar. Böylece ebe gölgeleri kolaylıkla yakalar. Ömer Faruk, Merve, Mine ve Aslı ekliyor: Ebe, arkadaşlarını kendisiyle güneş arasına alırsa işi kolaylaşır. Bu durumda oyuncuların gölgesi tam ebenin önüne düşer. Elif ve Yağmur, gölge kapmaca oyununun öğlen saatlerinde oynanmaması gerektiğini, çünkü bu saatlerde gölgemizin kısa olduğunu belirtiyorlar. Bunun nedeni, öğle saatlerinde güneş ışınlarının Dünya'ya daha dik gelmesi. Gölge kapmaca oyunu oynayan Tolga'nın öyküsünü de sevdik. Tolga büyüyünce optikle ilgilenen bir fizikçi olacakmış. Onur ve Orhun Kerem, ekvator çizgisinde 21 Mart ve 23 Eylül tarihlerinde öğle saatinde gölge kapmaca oyunu oynanamayacağını, çünkü bu tarihlerde güneş ışınları, ekvatora 90 derecelik açıyla geldiğinden, gölgenin oluşmayacağını anlatıyorlar. Berkan, gölgeler büyük olursa ebenin işinin kolaylaşacağını anladıktan sonra oyun alanına büyük bir ışık kaynağı yerleştirmeyi düşünmüş. Bu durumda ebenin işi, oyuncuları ışık kaynağına koşturmak olacak. Işık kaynağına yaklaşan oyuncuların gölgeleri büyüyecek ve ebe kolayca gölgeleri yakalayacak. İpek, güneş saatinin gölgeyle ilişkisini hatırlatıyor bize. "Güneş saati, üstüne güneş ışığı düşen bir cismin gölgesinin, Güneş'in gökyüzündeki hareketine göre gün boyunca yer değiştirmesi temeline dayanır." Biz de hatırlatalım. Güneş doğudan doğar, batıdan batar. Sanki Güneş, Dünya'nın çevresinde hareket eder gibi gelir bize. Gerçekte hareket eden batıdan doğuya kendi çevresinde dönen Dünya'dır değil mi? Gökçe süt, meyve ve sebzeyle beslenmesine karşın, boyunun biraz kısa olduğunu anlatıyor. Boyla ilgili fiziksel özelliğimizin kaynağı yalnızca beslenmemiz değil; genetik yapımız da belirleyici, değil mi? Gökçe, sabahları ve akşamüstlerinde boyunun yani gölge boyunun, uzun olduğunu keşfettiğini ve bunun ona iyi geldiğini bizlerle paylaşıyor.

"Kim Buldu?" köşemizde sorduğumuz İtalyan fizikçiyi Cahit, Berkan, Elif, Yağmur, İpek, Ömer Faruk ve Salih Zeki bulmuşlar. İpek, kırınımı araştırdığında Grimaldi ve Fresnel adlarıyla karşılaştığını söylüyor. "Işığın kırınımını, 1665'te Grimaldi ortaya koymuş ve daha sonra Fresnel açıklamış. Francesco Grimaldi, ışığın girişimini ve kırınımını gözleyerek bulgularını "Physicomathesis de lumine coloribus et iride" (1650) kitabında yazmış. Bilimin tarihinin her bir sayfasında taş taş üstüe eklenerek yükselen bilgileri görüyoruz. Bu olağanüstü, değil mi?

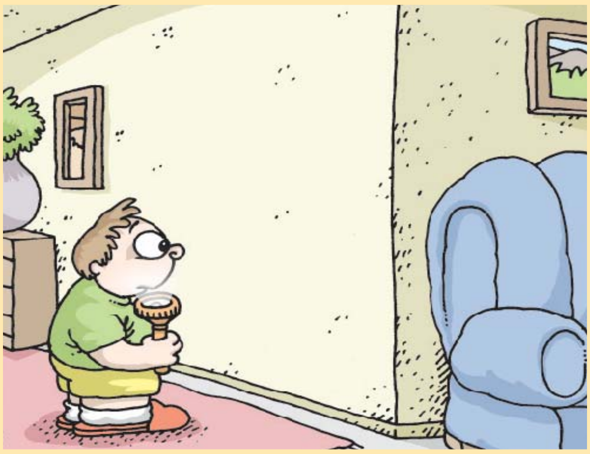
Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

Akif Boğa *Şükriye Onsun İÖO 6-G Selçuklu Konya*
Aslı Sarıhan *Barbaros İÖO 5-A Tuzla İstanbul*
Berkan Babat *Kasım Sacide Ener İÖO 6-B Seyhan Adana*
Betül-Ömer Faruk *Sarıkaya İstiklal İÖO Devrek Zonguldak*
Cahit Topal *Yavuztürk İÖO İstanbul*
Derya Göktürk *Osman Kibar İÖO 7-D İzmir*
Elif Yayla-Yağmur Cenan *Boyacı Bandırma İÖO 6-C Bandırma Balıkesir*
Gökçe Şencan *Hasan Şadoğlu İÖO 5-C İstanbul*
Hatice Uluç *Yavuztürk İÖO İstanbul*
İpek Mert *Hatay İzmir*
Kardelen Kaptan-Zeynep Merve Kılıç *Yalçın Eskiyapan İÖO 7-C Ankara*
Merve-Mine Koç *Kazım Yılmaz İÖO Datça Muğla*
Onur Kırtel *Lüleburgaz, Kırklareli*
Orhun Kerem Nas *Fen Lisesi Hazırlık Sınıfı Erzincan*
Salih Zeki Gönenli *Fethiye Merkez İÖO 8-H Fethiye Muğla*
Seda Horuz *Mehmet Akif Ersoy İÖO 7-C Kırka Eskişehir*
Sercan Sırmalı *Zübeyde Hanım İÖO 7-D Bergama İzmir*

Buluş Atölyesi

Vücudunuzun nasıl çalıştığını biliyor musunuz? Beyniniz, kalbiniz, kulaklarınız ya da gözlerinizin? 6. sınıf öğrencileri bu konuda daha bilgililer. Tüm vücut sistemlerini öğrendiler. Yalnızca 6. sınıf öğrencileri değil, araştıran herkesi bir soruyu çözmeye çağırıyoruz. İşte, bilgilerinizi kullanabileceğiniz bir Buluş Atölyesi. Atölyemizde gözlerimizin ilginç bir özelliğini keşfetmeye çalışacağız. Beyaz ya da açık renkli bir duvar ve bir de fener gerekiyor size. Bunları hazırlarken, görmekle bakmak arasındaki farkı da düşünün.

İşte Sorumuz...



Yiğit Özgür

Fenerinizi elinize alın. Beyaz ya da açık renkli bir duvarın önünde yüzünüz duvara dönük olacak şekilde dikilin. Duvarla aranızdaki uzaklık 60 cm olsun. Feneri yakın ve ışığı alttan yüzünüze doğru tutun. Işık, gözünüze dik olarak gelmesin! Birkaç dakika bekleyin. Ne görüyorsunuz? Bununla da yetinmeyeceğiz. Neden bunları görüyorsunuz? Yine bir dedektiflik işi! Tadını çıkarın!

Gözümüz

Işık, gözümüze gözbebeğimiz aracılığıyla girer. Gözbebeğinin çevresindeki renkli kısım iris, göze giren ışığın miktarını kendiliğinden ayarlar. Parlak ışıkta kasılarak az miktarda ışık girmesini sağlarken, loş ışıkta gevşeyerek daha çok ışık girmesine izin verir. Kornea da denilen gözümüzdeki saydamtabaka, gözbebeği ve irisi korur. Göz merceği, gözbebeğinin hemen içindedir. Bir kamera gibi, cisimlerin görüntüsünün netleşmesini sağlar. Gözümüzde bunu, göz merceğine bağlı kaslar gerçekleştirir. Görüntü, gözyuvarının arkasındaki ağtabakada oluşur. Burada parlaklığı, renkleri algılayan koni ve çubuk denilen alıcılar vardır. Aynı boyda olup sizden farklı uzaklıktaki iki insanı ayırdedebilirsiniz. Çünkü size yakın olan insanın ağtabakaya düşen görüntüsü daha büyüktür. Gözümüz hem bu kadar basit hem de bir o kadar anlaşılmaz yapıdadır. Meraklılar için keşfedilecek daha birçok ilginç yanı var. Haydi devam!..

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Güneşli bir günde örneğin, kumsalda zaman geçirdikten sonra loş bir ortama girince gözleriniz kamaşır, neden? Işık olan ortamda gözbebeğiniz küçülür, karanlık ortamda gözbebeğiniz büyür, neden? Kitabı burnunuzun dibine getirip okumaya çalışırsanız, göremezsiniz, neden? Neden gözlerimiz bozulur, yakını ya da uzağı göremeyiz? Neden kırmızı renk trafikte, tehlike bildiren yerlerde dur işareti olarak kullanılır? Göz renginizi ne belirler? Tüm bunlar araştırabileceğiniz ilginç konular. Bir de göz modeli hazırlayabilirsiniz. Beyaz kartondan bir ekran yapın. Önüne yuvarlak bir kavanozu suyla doldurarak koyun. Bunun önüne de siyah kartondan bir kare keserek yerleştirin. Bu karenin ortasında delik olacak. Size ipucu olsun diye siyah kartonun gözbebeği işlevi göreceğini söyleyelim. Diğer kullandığınız malzemeler gözümüzün hangi bölümü, siz bulmaya çalışın. Siyah kartondaki deliğin önüne de bir masa lambası yerleştirin. Göz modelini kuracağınız oda biraz loş olsun. Masa lambasını yaktıktan sonra en arkadaki beyaz kâğıdı ileri geri oynatarak üzerine lambanın görüntüsünün düşmesini sağlayın. Görüntü nasıl? Bu model hangi yönleriyle gözümüzden farklı?

Kim Buldu?

1600'lü yıllarda doktorlar kanın karaciğerde oluştuğuna ve damarlardan akıp gittiğine inanırlardı. Ama bir İngiliz bilimadamı aynı düşüncede değildi. Kan, birkaç dakika içinde üretilemezdi. Canlıları inceleyerek kanın vücuttaki yolunu bulmaya çalıştı. Kanın atardamarlarla kalpten vücuda yayıldığını ve toplardamarlarla kalbe geri döndüğünü keşfeden bu bilimadamı kim? Şimdi soracaksınız: Kan damarlarının gözümüzle ilgisi ne? Bu da size ipucu olsun.

Nereden Araştırabilirim?

Treays R., Beş Duyu (Çeviri: Soykök D.) TÜBİTAK Yayınları, 1997

Meredith S. Needham K., Unwin M., Vücudunuz ve Siz (Çeviri: Bıçakçı B.) TÜBİTAK Yayınları,1993

Hindley J. King C., Vücudunuz Nasıl Çalışır?, (Çeviri: Bıçakçı B.) TÜBİTAK Yayınları, 1975

Göz doktorlarına sormak da iyi bir yol olabilir.

Tuğba Can

Adres

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

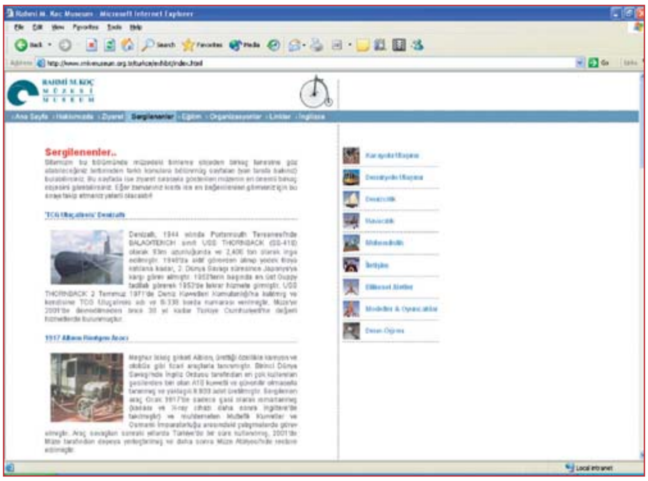
bilgisayar dünyasından

İstanbul'da yer alan harika bir müzeyi bilgisayarınızın ekranında gezmeye, sonrasında asteroidlerle beraber eğlenceli dakikalar geçirmeye ne dersiniz?

Rahmi Koç Müzesi'nde Sanal Gezinti

İstanbul'da Haliç'in kıyısında yer alan ve harika bir manzaraya ev sahipliği yapan Rahmi Koç Müzesi'nde, herkesin ilgisini çekebilecek ve görülmeye değer birçok şey var. Çamaşır makinesinden otomobile dek günlük yaşamda kullandığımız birçok aletin nasıl çalıştığını gösteren hareketli örnek kesitler, eski oyuncaklar, antika bisikletler, buharlı otomobiller, tekneler, büyük sanayi araçları, bir denizaltı, kokpitinde oturabileceğiniz bir uçak, trenler ve saltanat vagonları, bu müzede bir arada görebileceğiniz şeylerin yalnızca küçük bir kısmı. Ancak şimdiye dek bu müzeyi gezme olanağınız olmadıysa ya da İstanbul'un size çok uzak olduğunuzdan yakınıyorsanız, bu harika müzeyi bilgisayarınız ve İnternet bağlantınızın yardımıyla da gezebilirsiniz. Bunun için tek yapmanız gereken İnternet tarayıcınızı çalıştırarak http://www.rmk-museum.org.tr adresine bağlanmak. Açılacak olan müzeye ait sayfanın bağlantıları arasında gezinerek müzede hangi bölümlerin olduğunu görebilir, sergilenen ilginç parçaların tarihi hakkında bilgi alabilir ve bunların büyük fotoğraflarına ulaşabilirsiniz. Her ne kadar müzeyi gerçekten gezmek gibi olmasa da, uzaktan küçük bir sanal tur bile müze hakkında birçok şey anlatmaya yetiyor.

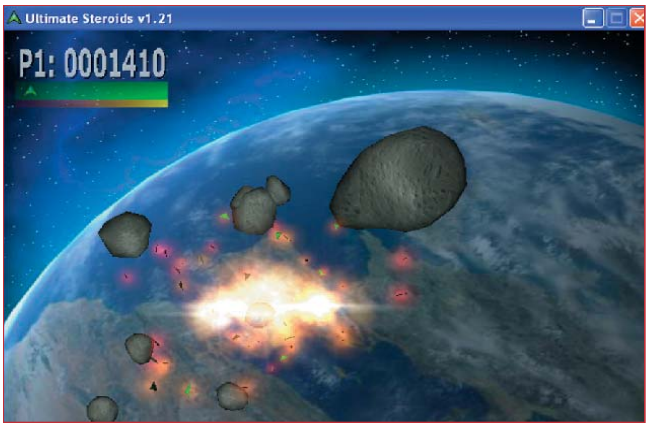
Harika bir koleksiyona sahip olan Rahmi Koç Müzesi İnternet üzerinde ziyaretinizi bekliyor.



Eğlenceli Göktaşları

Asteroids, bilgisayar dünyasında, 1980'lerin başından kalma en eski ve en ünlü oyunlardan birinin adıdır. Bu oyunda kontrolü biraz zor olan bir uzay gemisini yönetir ve çevrenizdeki asteroidleri parçalayarak onlardan kurtulmaya çabalarsınız. Ancak her büyük asteroidi vurduğunuzda, bu asteroid daha küçük parçalara ayrılır ve en küçük parçaları da temizleyene kadar ortalıkta sizin için tehdit oluşturmaya devam ederler. Oldukça eski olmasına karşın, günümüzde bu oyunun İnternet üzerinde oynanabilen birçok çeşidi var. Bunlardan biri de http://www.kidsastronomy.com/asteroid/ adresinden oynayabileceğiniz, ilk haline uygunı olarak hazırlanmış Asteroids oyunu. Bu oyunun farklı görünümde olan çeşitlerini http://www.sunncity.com/neave_flashgame/asteroids/, http://www.novelgames.com/freeflashgames/asteroids/ adreslerinde de bulabilirsiniz. Ayrıca yalnızca İnternet'e bağlıyken değil, diğer zamanlarda da bu zevkli oyunu bilgisayarınızda oynamak istiyorsanız http://www.freewarehome.com/Games/Arcade/Asteroids_t.html adresinden oyunun değişik sürümlerini bilgisayarınıza indirme seçeneğiniz de var. Bir zamanlar bizleri günlerce ekran başına bağlamayı başaran bu eğlenceli oyun, bakalım sizleri ne kadar ekran başına bağlayacak?

Asteroids oyununu İnternet üzerinde oynayabileceğiniz gibi, resimdeki Steroids sürümünde olduğu gibi güzel grafikli olanlarını bilgisayarınıza indirerek de oynayabilirsiniz.



Levent Daşkıran

Satranç oynuyoruz

Milli Eğitim Bakanlığı Türkiye Satranç Şampiyonası

27 Nisan – 1 Mayıs 2004 tarihleri arasında, Bursa'da Özel Bahçeşehir Koleji'nde Türkiye Satranç Şampiyonası yapıldı. Açılış töreninde Özel Bahçeşehir Koleji'nin kız bando takımının verdiği konser olağanüstüydü. Oradayken kızlardan oluşan bu bandonun Türkiye'de ilk ve tek olduğunu öğrendik. Renkli açılış töreninden sonra 9 turluk zor mücadele başladı. Geçen yıllardan farklı olarak göze çarpan olumlu bir gelişme 9 turluk bu maratonun 3 günde değil, 5 gün içerisinde yapılmış olmasıydı. Neredeyse her ilden ve tüm kategorilerden (küçükler, yıldızlar ve büyükler) belirlenmiş kontenjanlar çerçevesinde oyuncular vardı. Şampiyonanın bitiminde başarılı olsun olmasın, katılanların hepsini Özel Bahçeşehir Koleji değişik armağanlarla ödüllendirdi. Çok çetin geçen mücadeleden sonra kategorilerinde ilk üçe girenler şöyle:

Küçükler

1. Burak Fırat	8 puan (İzmir)
2. Atakan Açıkgöz	7,5 puan (İzmir)
3. Barış Gezici	7 puan (Zonguldak)

Yıldızlar

1. Gökhan Gaygusuzoğlu	8 puan (Tekirdağ)
2. Oğulcan Kanmazalp	7,5 puan (İzmir)
3. Emrah Öney	7 puan (Van)

Büyükler

1. Emir Öztürk	8 puan (Tekirdağ)
2. Ali Polatel	7 puan (İstanbul)
3. Ali Ammar Camcı	7 puan (Sakarya)

Küçüklerde İzmir'in büyük üstünlüğü yine gözlerden kaçmadı. İzmir, küçüklerde "satranç fabrikası" olmayı sürdürecek gibi. İki kategoride Tekirdağlı satrançççıların birinci olması da dikkatlerden kaçmadı. Daha önceki sayılarımızda Sakarya'da satrancın hızla gelişmekte olduğunu yazmıştık. Bir yıl önce yüzden fazla olan lisanslı satranççı sayısı bugün yedi yüzlere yükseldi. Geride bıraktığımız Türkiye Yaş Grupları Şampiyonası sonucunda milli takım kampına Doruk Sarıgün ve Mustafa Kılıçbay'ı sokmayı başaran Sakarya'nın, hemen her ay bir turnuva düzenleyen satranç yöneticilerini gönülden kutluyoruz. Doğal olarak bu yoğun çalışmalar meyvelerini veriyor. Nitekim Sakarya'nın yetenekli gençlerinden Ali Camcı büyükler kategorisinde Türkiye üçüncüsü olmayı başardı. Ali'yi buradan tebrik ediyor ve büyüklerde az rastlanan minyatür oyunla kazandığı güzel bir partiyle sizleri baş başa bırakıyoruz.

Ali Ammar Camcı (Sakarya) – Süleyman Sarp Koç (Antalya)
Milli Eğitim Bakanlığı Türkiye Satranç Şampiyonası

1.e4 d6 2.Af3 Ad7 3.d4 a6 4.Fc4 g6??
5.Fxf7+! Şxf7 6.Ag5+ Şe8 7.Ae6 b6 8.Ac3 Fb7 9.Axd8 Şxd8 10.Fg5 h6 11.Fh4 g5 12.Fg3 Fg7 13.Vd2 Şc8



14.0-0 Şb8 15.e5 Şa7 Konumda çok üstün olan beyaz oyunu daha sonraki hamlelerle zorlanmadan kazandı 1-0

Büyüklerde Sakarya ikincisi olan 11 yaşındaki Mustafa Kılıçbay'ın gelecekte ülkemizi de başarıyla temsil edeceğine gönülden inanıyoruz.

Ziya Ahmedov

Düşünerek Eğlenelim



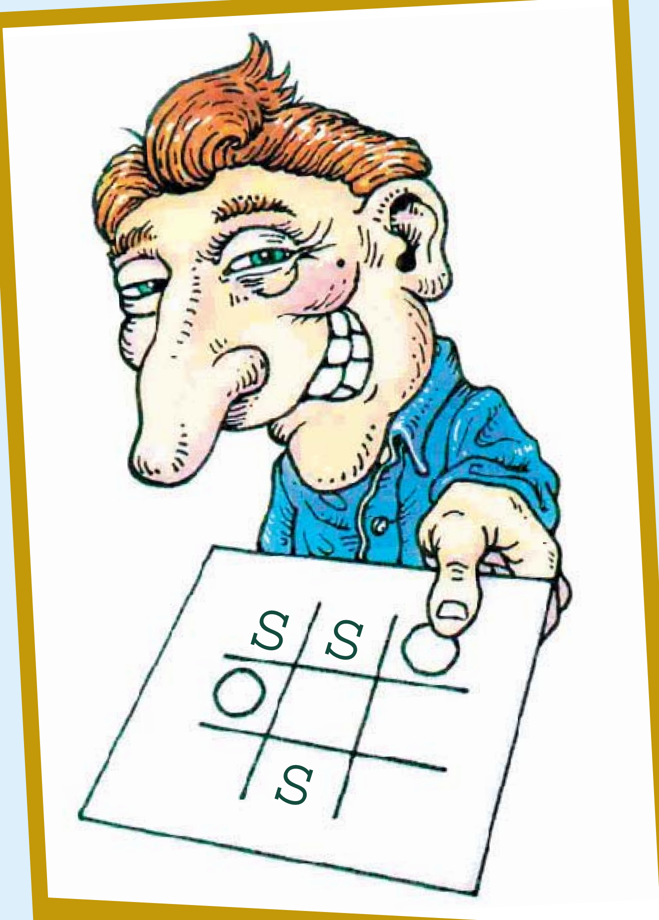
Şşşt, Elini Kaldırma!

Resimdeki labirent üzerindeki tüm noktaları ziyaret etmeniz gerekiyor. İstediğiniz noktadan başlayabilirsiniz. Ancak, her noktayı yalnızca bir kez ziyaret edebilirsiniz. Beyaz çizgi üzerinden ayrılmadan, tekrar başladığınız noktaya ulaşabilir misiniz?

İlişkiyi Kur, Sayıyı Bul!

A	B	C	D	E
5	3	5	8	8
6	3	6	9	?
6	1	4	7	5
5	1	3	6	4
5	2	4	7	6

Satırlardaki sayılar arasındaki ilişkiyi keşfedip, boş olan kutuya hangi sayının gelmesi gerektiğini bulacaksınız. Yukarıdaki tablo, size yardımcı olacak. Kolları sıvayın bakalım!

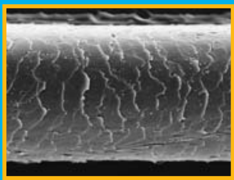


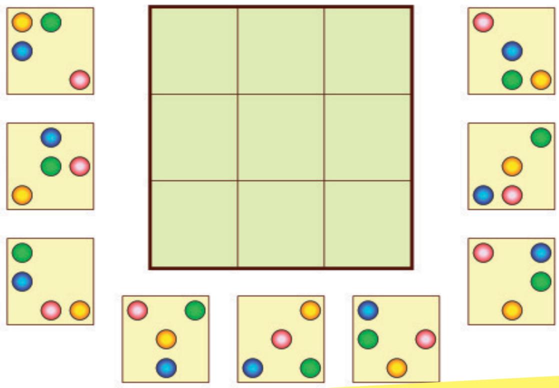
Stratejini Geliştir

Yiğit'in hazırladığı **SOS** oyununda, üç **S** ya da üç **O**'yu aynı sıraya koyan yanıyor. Yiğit **O**'ları yerleştiriyor. **S**'leri de siz yerleştireceksiniz. **S**'lerin aynı sıraya gelmesini önlemek için, öyle bir hamle yapın ki, Yiğit'in üç **O**'yu aynı sıraya getirmekten başka çaresi kalmasın.

Gizemli Fotoğraf!

Düşgücünüzü kullanarak, yandaki fotoğrafın neye ait olduğunu bulabilir misiniz?





Bilyelerin Renklerine Dikkat!

Yapmanız gereken, kenardaki içi renkli bilyelerle dolu kutuları ortadaki 3x3'lük karenin içine yerleştirmek. Ancak, öyle bir yerleştirin ki, kutular yan yana ve alt alta dizildiklerinde, büyük karenin içinde 9 yatay ve 9 dikey bilye sırası oluşsun. Tüm bilye sıralarında her renkten birer tane olacak. İsterseniz kutuları 90, 180 ve 270 derece çevirerek de yerleştirebilirsiniz.

Geçen Sayının Yanıtları

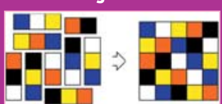
Kim Nereye Oturacak?
Fulya-Emre-Ayşe Teyze-Ahmet Amca-Gül

Hedef 100
2 ok 8 puanlık alana, 7 ok da 12 puanlık alana atılmış.

İkinci Delikten Hangi Top Çıkacak?
Sarı

Gizemli Fotoğraf!
Köpük

Renkleri Doğru Sırala!



Sözcük Yakalamaca
Antiseptik

Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 LEKETRİK KIAMI

2 YEMANMATİZ

3 LEKETRON

4 SULAPU

5 REPAM



■ Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Fotoğrafta gördüğünüz hoparlörlerin içinde manyetik alan oluşturarak ses çıkışını sağlayan aygıtın adını bulacaksınız.

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Sizden gelenler

Anneme Olan Sevgim

Anne!
Sen beni çok seviyormuşsun.
Hep yatağımın başucunda
duruyormuşsun.
Ama sen o kadar güzelmişsin ki,
O yanakların, hele ellerin o kadar
yumuşakmış ki.
İyi ki sen benim annem olmuşsun.
Sen olmasaydın ben ne yapardım?
Senin hakkını hiçbir zaman ödeyemem.
İyi ki varsın!
Benim biricik anneciğim.

Şenay Baysoy

Ferit-Bahriye Ergil İÖO2-D/Çamdibi/İzmir

Yeni Günün Sabahı

Merhaba, yeni günüm!
Merhaba, mavi gökyüzü!
Her yerde güneşin aydınlığı,
Merhaba, yeni günün sabahı!

Herkes başladı işine,
Öğrenciler, öğretmenler
Hepsi birlikte el ele
Başladılar derslere
Yeni günün sabahı.

Bugünün sabahı
Olmalı herkesin umut ışığı,
Getirmeli artık umudu,
Mutluluğu ve huzuru.
Herkes mutlu olmalı,
Yeni günün sabahı.

Tuğba Çetinkaya

Merkez İÖO/8-A/Hadim/Konya

Süt

Süt içelim, büyüyelim
Kalsiyum var onda!
Her çocuk içsin ve güçlensin.
Her zaman süt içmeliyiz.

İçmeyenlerin zekâsı gelişmez,
Ayrıca boyu uzamaz.
Her çocuk içmelidir süt,
İçmeyenlere tavsiye etmeli,
Sağlıklı süt içmeli.

Elifnur Üncü

Batıkent İÖO/Batıkent/Ankara

Gözümüz

Gözlerimizle görürüz,
Şu kocaman dünyayı,
Gözün ayrıcalığıdır,
Görme duyu organıdır.

Bulunur gözümüzde,
Göz merceği, göz bebeği,
Dahası vardır,
İris, göz siniri gibi.

İyi kullanalım,
Görme duyu organımızı,
Gözün beslenmesini sağlar,
Damar tabakası.

Cana Haylaz

Alara İÖO/6-A/Nilüfer/Bursa

Özgürlük

Rüzgar kuzeyden eserken,
Ben rüzgâra karşı giderim.
Saçlarım dalgalanırken,
Kendime "özgürüm" derim.

Pırıl Kalkandelen

İstanbul

Ben Her Şeyim

Ben, bir ağacım,
Yapraklarım rüzgârda sallanır,
Çeşit çeşit meyveler veririm.

Ben, bir kuşum,
Havada uçar,
İnsanların en yakın dostuyum.

Ben, bir toprağım,
Bitkilerin, meyvelerin, sebzelerin,
Büyümesine yardımcı olurum.

Ben, bir suyum,
İnsanları yaşatan,
Ben olmazsam hiçbir canlı
yaşayamaz!

Buse Gökmen

Baş İÖO/5-A/Çorlu/Tekirdağ

Halay

Çek Amca, halay çek!
Ne güzel halay çekmek,
Sen de dene çok güzel,
Ne güzeldir halay.
Zor mu halay çekmek?
Yaparsın halayı ne güzel,
Davulun zurnanın sesi,
Ne güzeldir halay.

Berna Billur Öztürk

Reşat Nuri Güntekin İÖO/2-F/İstanbul

Ben

Biliyorum
Her şeyi
Gülüyorum
Doyasıya
Seviyorum
Ölesiye
İstiyorum
Sonuna dek yaşıyorum
Bence en doğrusunu.

Esra Turan

Etimesgut/Ankara

Dünya

Severim seni dünya,
Bilgim, neşem sensin dünya,
Sarışın, esmer hepsi burada,
Severim seni dünya.

Zengin, fakir farketmez,
Hepsi bu dünyada,
Evler, bahçeler, hayvanlar hepsi burada,
Severim seni dünya.

Ebru Öke

HSE İÖO/Kartal/İstanbul



Kaplumbağam

Kaplumbağam, kaplumbağam
Sen ne güzel varlıksın.
Bu dünyada senden uzun yaşayan
canlı yok.
Sen ne güzel hayvansın
Senden sevimlisi yok.

Ataman Saymaz

Mahmut esat Bozkurt İÖO/2-B/Kuşadası/Aydın

Mine

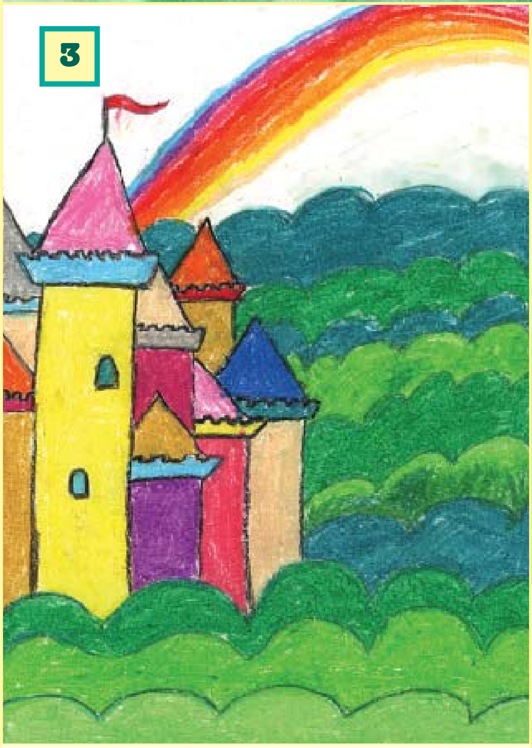
Mini mini elleri,
İnci gibi dişleri,
Ne güzeldir sesi,
En güzel yeri kahverengi gözleri,

Mine Keskin

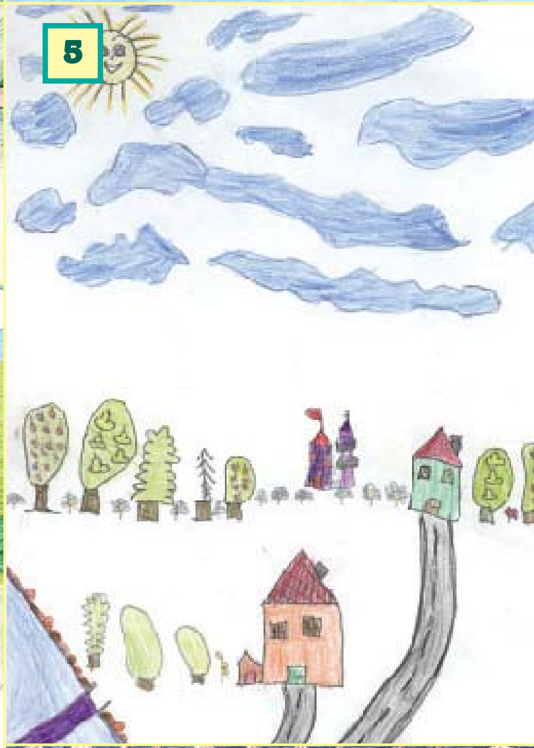
6. sınıf/Afyon





















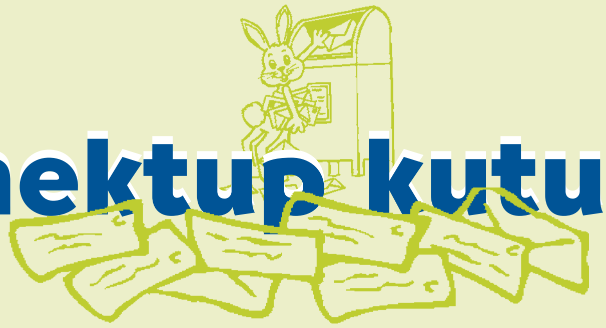


Resimler

1	Tugay Mert	Gazi İÖO/4-E/Osmangazi/Bursa
2	Merve Özdemir	Özel Yavuz İÖO/6-A/Giresun
3	Oğuzhan Atik	Hasan Ali Yücel İÖO/5-B/Ankara
4	Asena Yılmaz	Cumhuriyet İÖO/4-B/İslahiye/Gaziantep
5	Ali Sürsavur	Ş.Ö.H.A.H. İÖO/2-C/Mucur/Kırşehir
6	Figen Yılmaz	Alsancak İÖO/4-A/Avcılar/İstanbul
7	Mehmet Şahin	Çerçili Köyü İÖO/5-B/Merkez/Kilis
8	Burcu Gülersoy	Paşaköy İÖO/Paşaköy/İpsala/Edirne
9	Nur Çeltik	7. sınıf/Sütçüler/Isparta
10	Mustafa Karagöz	Kesmez İÖO/8-A/Karapınar/Konya
11	Mürüvvet Halıcı	İbrahim Paşa Köyü İÖO/4-A/Ürgüp/Nevşehir

Adres TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara

mektup kutusu



Sevgili Bilim Çocuk Ailesi,

Bize böyle güzel ve eğlenceli bir kaynak sunduğunuz için öncelikle teşekkürler. İçerdiği bilgiler çok yararlı. Ayrıca diğer dergilerden çok farklısınız. Her zaman devam edin bu işe. Başarılar dilerim. Sevgi ve saygılarımla.

Yasemin Kuvvet

Fındıkzade İÖO 5. sınıf İstanbul

Sevgili Bilim Çocuk,

Size Rize'nin Pazar ilçesinden yazıyorum. Derginizi çok eğlenceli, eğitici ve güzel buluyorum. Özellikle Buluş Atölyesi köşenizi beğeniyorum.

Özge Kadıoğlu

Haberal Eğitim Vakfı Yaşar-Medine Haberal İÖO 6. sınıf

Merhaba Bilim Çocuk Dergisi,

Ben ve Nesrin Ablam, Bilim Çocuk Dergisi'ni okumaya başladık. Okuduğumda ilginç şeyler öğrendim. Bilim Çocuk Dergisi'ni bütün arkadaşlarıma tavsiye ederim. Çünkü Bilim Çocuk Dergisi, çocuklara mükemmel bir hediyedir. Ayrıca ben sporla uğraşıyorum. Branşım halter. Tüm çalışanlara ve okuyuculara sevgiler...

Cengiz Kartal

Şehit Öğretmen Mehmet Ali Durak İÖO/Yenimahalle/Ankara

Yukarıdaki üç muktuba ortak bir yanıt vermeyi terih ettik. Bize gönderdiğiniz övgü dolu mektuplar için çok teşekkür ederiz. Sizin sevginizi hissetmek bizi çok mutlu ediyor. Umarız okuyucularımızla aramızdaki bu olumlu alışveriş her zaman sürer.

Bilim Çocuk

Sevgili Bilim Çocuk Ailesine,

Ben bir Bilim Çocuk Dergisi okuyucusuyum. 12 yaşındayım ve 6. sınıfa gidiyorum. Derginizde çıkan yazıların başlıklarını okuyunca merak etmeye başlıyorum. Yazıyı okuduktan sonra da aklımdaki sorulara yanıt bulabiliyorum. Benim ilgimi fen konusuna çekenlerden biri bu olsa gerek. Acaba dolaşım sistemiyle ilgili bir yazı yayımlayabilir misiniz? Şimdi siz "Bizim yazımız buna yeter mi? Onca ansiklopedi ve İnternet sayfası var. Bizim yazımız neden işe yarasın?" diye düşünebilirsiniz. Ancak ben gerçekten sizin yazılarınızı çok ilginç buluyorum. Elbette benimki yalnızca bir rica; bunu gerçekleştirip gerçekleştirmemek size kalmış. Her ne kadar basit bir okuyucu gibi görünsem de ben, yalnızca hedefine ulaşmak isteyen bir okuyucuyum. Yanıtınızı bekliyorum.

Ödül Binbaşıoğlu

Melahat Ünuğur İÖO 6. sınıf Eskişehir

Yazı konusu önerilerinizi bize göndermeniz çok iyi oluyor. Her istediğiniz yazıyı kısa süre içinde yayımlayamasak da önerileriniz bize her zaman yön veriyor. Bizim dergimiz, okuyucularıyla sürekli etkileşim içinde olan bir dergi. Zaten belki de bu nedenle dergimizi seven, çok seviyor. Yazılarımızın başka bir dünyanın kapılarını açtığının farkındayız. Bunu, biraz da bilerek yapıyoruz. Sizler büyüme çağındasınız, ama biz de sizlerle birlikte büyüyoruz, gelişiyoruz. O nedenle bize yolladıklarınız, önerileriniz, istekleriniz bizim için çok önemli. Senin dolaşım sistemiyle ilgili konu önerini de uygun bir zamanda hazırlamak üzere kaydettik.

Bilim Çocuk

Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizi her ay zevkle okuyorum. Umarım derginiz diğer dergilerin uğradığı gibi değişime uğramaz. Yani yavaş yavaş posterler ve çeşitli reklamlarla dolmaz (elbette bilimadamları vb posterler hariç). Derginizde bilimle ilgili her türlü gelişme ve çalışmayı bulabiliyorum. Her sayıyı heyecanla bekliyorum. Sormak istediğim bir şey var: Derginizin aboneleri her ay kargo ücreti veriyorlar mı?

Büşra Bilim

Yeşilevler İÖO 7-B Ankara

Sıcak duyguların için teşekkürler. Dergimiz, abonelerimize kargoyla değil, postayla gönderiliyor ve bunun ücreti de abonelik ücreti olan 25 milyon TL'nin içinde zaten.

Bilim Çocuk

Mektup Arkadaşı Aranıyor...

Kübra Pekgöz
Benim beş kardeşim var. Köyümüzün adı Kayabağlar. Köyümüzde hayvanlarımız var. Ağaçlarımız da var, ama çok değil. Dördüncü sınıfa gidiyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.

Vakıfbank Nizamettin Sevgili İÖO/4-C/Kayabağlar/Kurtalan/Siirt

Deniz Uysal
21.12.2004 doğumluyum. Yabancı ve polisiye kitapları severim. Uğraşlarım bilgisayar oyunları oynamak, kitap okumak, bisiklet sürmek, yüzmek, tenis oynamak ve gitar çalmak. Erkek-kız farketmez, mektuplarınızı bekliyorum.

Özgürlük mah/M. Paşa cad/Mülazımoğulları apt/No:97/Daire:12/Antalya

Gözde Bahar Başkut
30.11.1991 doğumluyum. Uğraşlarım kitap okumak (özellikle Bilim Çocuk), yüzmek, bisiklet sürmek, yağmurdan sonra yürüyüş yapmak, ders çalışmak ve chat yapmak. Mektuplarınız cevapsız kalmayacak.

Kemal Paşa mah/Nazım Hikmet Ran sok/Saray Evleri/A Blok/Daire:10/Saray/59600/Tekirdağ

Deniz Gözde Demiray
28.07.1993 doğumluyum. 5. sınıfa gidiyorum. Bilgisayar oyunları oynamak, kitap okumak, bisiklet sürmek, müzik dinlemek, keşif yapmak, paten kaymak, scooter kullanmak, uğraşlarım arasında. Bilim Çocuk okumak en büyük zevkim.

Kemal Paşa mah/Nazım Hikmet Ran sok/Saray Evleri/A Blok/Daire:13/Saray/59600/Tekirdağ

Fatih Emre Can
4. sınıfa gidiyorum. Bilgisayar oyunları oynamayı, müzik dinlemeyi, kitap okumayı, bisiklet sürmeyi, deney yapmayı ve İnternet'te sörf yapmayı seviyorum. En sevdiğim komedyenler Beyazıt ve Mehmet Ali Erbil. En sevdiğim sanatçılar Barış Manço ve Tarkan. Uğurludağ, çok küçük bir yer. Canım sıkılıyor. Yaşıtım mektup arkadaşları arıyorum. Cinsiyet farketmez.

Yeni Cami mah/Cumhuriyet cad/No:82/Daire:3/Uğurludağ/Çorum

Jerfi Deniz Ayata
Hayvanları, özellikle kedileri çok seviyorum. İleride zoolog olmayı düşünüyorum. 6. sınıfa gidiyorum. Müzik dinlemeyi, kedi araştırması yapmayı, kitap okumayı, satranç ve basketbol oynamayı seviyorum. Cinsiyetin önemi yok, ama mektup arkadaşım kız olursa sevinirim.

6351 sok/No:32/Daire:3/35540/İzmir

İdil Çevik
05.08.1993 yılında doğdum. Resim yapmaktan ve roman okumaktan hoşlanırım. Aslan burcuyum. Bir mektup arkadaşı arıyorum. Kız olursa sevinirim.

Erdoğdu mah/Köseoğlu cad/İpek sok/Sürmene apt/Trabzon

Bircan Tektaş
Merhaba! 23.12.1989 doğumluyum. Kitap okumayı, elişi çalışmaları yapmayı seviyorum. Matematik ve Türkçe derslerini çok severim. Mektuplarınızı bekliyorum (Ben bir erkeğim).

8034 sok/No:49/Kat:2/Çiğli/İzmir

İzel Çevik
8 yaşındayım. Mektup arkadaşı arıyorum. Kız olursa sevinirim.

Erdoğdu mah/Köseoğlu cad/İpek sok/Sürmene apt/Trabzon

Esmagül Akdeniz
7. sınıf öğrencisiyim. Kitap okumayı, ansiklopedi karıştırmayı, dağa tırmanmayı, serüveni, heyecanı ve ilginç olayları gözlemlemeyi, hayvanları ve doğayı çok severim. Mektuplarınızı dört gözle bekliyor, sizi yanıtsız bırakmayacağıma söz veriyorum.

Bahçelievler mah/Yonca cad/41. sok/Özlem Sitesi/No.1/Daire:8/Balıkesir

Bilgesu Kaçan
7. sınıfa gidiyorum. Uğraşlarım kitap okumak, müzik dinlemek, yüzmek, bisiklete binmek, voleybol oynamak ve resim yapmak. Serüven yaşamayı çok severim. Harry Potter'a hayranım.

YLİ Loj/3 Yol Mevkii/D:4/B:5/Milas/Muğla

Bize Yazın!

Mektuplarınızı bekliyoruz. Ancak, çok uzun yazmamanızı rica ediyoruz. Böylece köşemizde daha çok sayıda mektuba yer verebiliriz.

Adres *TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Mektup Kutusu Köşesi Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara / e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr*



kitap kurdu



Devekuşları Plan Yapmaz

H. Salih Zengin
Mavikuş Çocuk Kitaplığı

Keloğlan masallarını, kırmızı başlıklı kızı ya da külkedisini biliyoruz. Bu masallar, kuşaktan kuşağa aktarılarak günümüze dek ulaştı. 'Peki, günümüzde masal yazılmıyor mu?' diye merak ediyorsanız hemen yanıt verelim: yazılıyor. Günümüzün masalcılarından biri de Salih Zengin.

Salih Zengin, çocuklar için yazdığı kitaplarla ön plana çıkan bir yazar.

"Devekuşları Plan Yapmaz" adlı kitabında yine birbirinden güzel masallar bulma olanağımız var. Salih Zengin masallarıyla bizi şaşırtmayı başaran bir yazar. Sözgelimi, bir masalda yalnızca doğaüstü yaratıklar, cinler ya da büyülü eşyalar var sanıyorsanız yanıldınız. Salih Zengin, bize sıradan bir şemsiye üzerine masal yazılabileceğini de gösteriyor:

"Dünyada çok sayıda şemsiye vardır. Bunlardan birkaçı ya da en azından bir tanesi de sizin evinizde mevcuttur herhalde. Havanın güneşli olduğu günlerde dışarı çıkmaları yasaktır şemsiyelerin. Ancak yağmur ve karın şarkı söyler gibi yağdığı yağışlı havalarda mümkündür dışarı çıkmaları. Havada yağış yoksa, şemsiyeleri umursamaz insanların çoğu. Dönüp bakmazlar bile şemsiyelerine. Bu yüzden hep yağmurun hayaliyle yaşar şemsiyeler. Ama insanlar onları duymadıklarından ve güneşli günlerde bir kez olup dönüp bakmadıklarından hayalleri







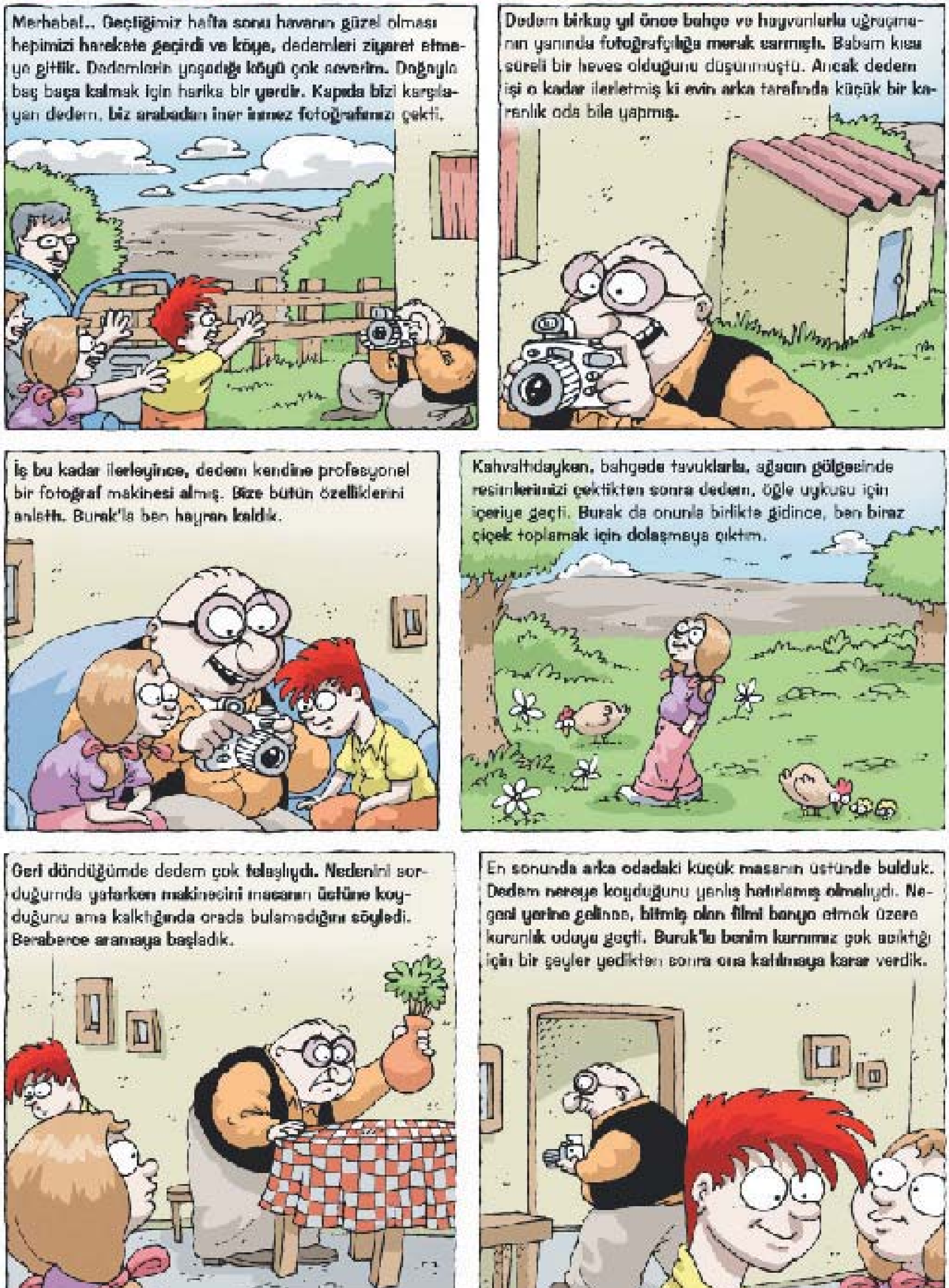
içlerinde kalır. Bir süre sonra da üzüntülerinden paslanır ve işe yaramaz olurlar..."

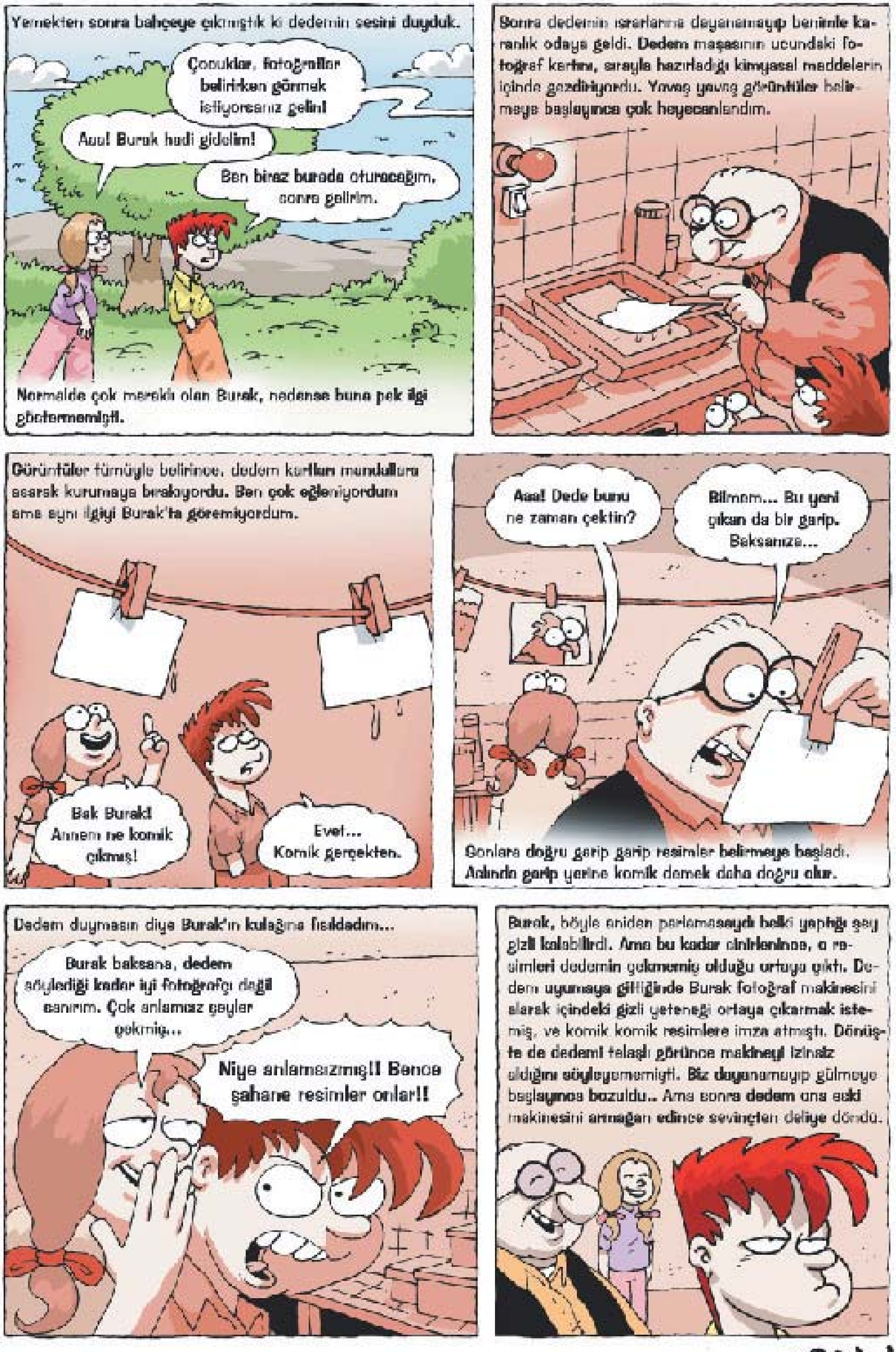
"Devekuşları Plan Yapmaz" modern çağın masalları olarak görülebilir. Salih Zengin'in kaleme aldığı on masalı keyifle okuyacaksınız.

Gökhan Tok

Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

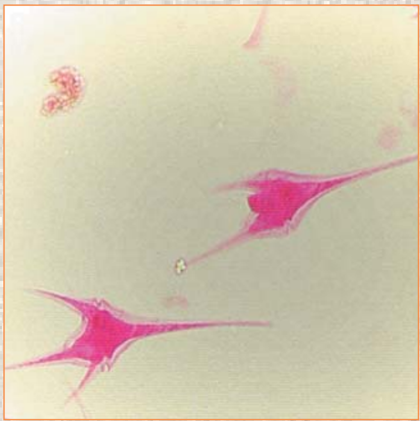
BUKET ANLATIYOR




Yemekten sonra bahçeye çıkmıştık ki dedemin sesini duyduk.
Çocuklar, fotoğraflar belirirken görmek istiyorsanız gelin!
Aaa! Burak hadi gidelim!
Ben biraz burada oturacağım, sonra gelirim.
Normalde çok meraklı olan Burak, nedense buna pek ilgi göstermemişti.
Sonra dedemin ısrarlarına dayanamayıp benimle karanlık odaya geldi. Dedem maşasının ucundaki fotoğraf kartını, sırayla hazırladığı kimyasal maddelerin içinde gezdiriyordu. Yavaş yavaş görüntüler belirmeye başlayınca çok heyecanlandım.
Görüntüler tümüyle belirince, dedem kartları mandallara asarak kurumaya bırakıyordu. Ben çok eğleniyordum ama aynı ilgiyi Burak'ta göremiyordum.
Bak Burak! Annem ne komik çıkmış!
Evet... Komik gerçekten.
Aaa! Dede bunu ne zaman çektin?
Bilmem... Bu yeni çıkan da bir garip. Baksanıza...
Sonlara doğru garip garip resimler belirmeye başladı. Aslında garip yerine komik demek daha doğru olur.
Dedem duymasın diye Burak'ın kulağına fısıldadım...
Burak baksana, dedem söylediği kadar iyi fotoğrafçı değil sanırım. Çok anlamsız şeyler çekmiş...
Niye anlamsızmış!! Bence şahane resimler onlar!!
Burak, böyle aniden parlamasaydı belki yaptığı şey gizli kalabilirdi. Ama bu kadar sinirlenince, o resimleri dedemin çekmemiş olduğu ortaya çıktı. Dedem uyumaya gittiğinde Burak fotoğraf makinesini alarak içindeki gizli yeteneği ortaya çıkarmak istemiş, ve komik komik resimlere imza atmıştı. Dönüşte de dedemi telaşlı görünce makineyi izinsiz aldığını söyleyememişti. Biz dayanamayıp gülmeye başlayınca bozuldu.. Ama sonra dedem ona eski makinesini armağan edince sevinçten deliye döndü.
SON

Bilim Çocuk Kartları'yla

Tekhücrelileri Tanıyoruz





Yüzyıllar boyunca biyologlar, canlılar dünyasını bitkiler ve hayvanlar olarak iki âleme ayırdılar. Bu sınıflama karşısında, çoğunu gözle göremediğimiz tekhücreli canlıların hangi gruba gireceği tartışma konusu oluyor, sıkıntı yaratıyordu. 19 yüzyılda, Alman biyolog Ernest Haeckel, birçok özellikler bakımından bitkilerle hayvanlar alemi arasında yer alan tüm tekhücreli canlıları kapsayabilen Protista'nın üçüncü bir âlem olarak ele alınmasını bilim dünyasına teklif etti. Onun bu teklifi, uzunca süre tartışıldı; ama sonunda kabul gördü. Şimdilerdeyse canlılar dünyası beş âleme; Monera, Protista, Mantarlar, Bitkiler ve Hayvanlar âlemlerine ayrılıyor.

Bu ay, kartlarımızın konusu Protista içinde yer alan tekhücreli canlılar. Kartları elinize aldığınızda, bu tekhücrelilerin adları size biraz yabancı gelebilir. Çünkü kartlarımızın üzerinde bu canlıların Latince cins adlarıyla karşılaşacaksınız. Tekhücrelilerin Latince adlarını kullanmamızın nedeni, bu canlıların hepsine verilmiş Türkçe adların olmayışı.

Çoğu, gözle görülemeyecek kadar küçük olan tekhücrelilerle her an karşılaşmamız olası; ama çok küçük olmaları onların çoğunu görebilmemizi olanaksız kılıyor. Neyse ki bilim ve teknoloji sayesinde, dünyayı paylaştığımız bu canlıların yaşamlarını öğrenebiliyor, onlarla tanışabiliyoruz.

Tekhücreliler, toprakta, tatlı su ve denizlerde, hatta biz insanlar dahil tüm canlıların vücutlarında yaşamlarını sürdürüyorlar. Kimi serbest, kimi bir yere tutunarak, kimisi de asalak yaşıyor. Kiminin kamçıları, kiminin silleri, kiminin de yalancıayakları var. Bu donanımları sayesinde hareket edebiliyorlar, beslenebiliyorlar. Bu özelliklerine göre de adlandırılıyorlar. Tekhücrelilerin bağlı bulundukları sınıflar Kamçılılar, Kökayaklılar, Kirpikliler ve Sporlular. Bunlar, bölünerek ya da tomurcuklanarak çoğalıyorlar; ender de olsa yüksek yapılı canlılardaki gibi eşeyli olarak çoğalanları da var.

Kartları Hazırlayan Gülgün Akbaba

tekhücreliler

Noctiluca spp.



Boyları, 200-2000 mikrometre arasında değişir. Küre biçimindedirler. İplik biçimindeki iki kamçısıyla hareket ederler. Tüm dünya denizlerinde bulunurlar. Suda asılı olarak yaşarlar. Bir araya geldiklerinde, ışık saçma özellikleri nedeniyle, geceleri denizlerde yakamoz denen parıltıya neden olurlar. En bilinen türü *Noctiluca miliaris* aşırı arttığında, suyun renginin kızıla dönmesine (kızıl kuşak) yol açar.

tekhücreliler

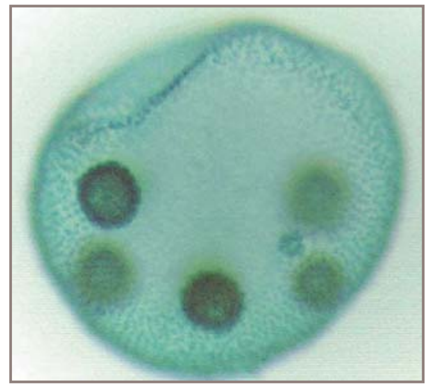
Euglena spp.



Boyları 25-100 mikrometre arasında değişir. İğ ya da şerit biçimindedirler. Bir kamçı sayesinde hareket ederler. Ayrıca vücutlarını kısaltıp, uzatarak da hareket edebilirler. Genellikle tatlı sularda yaşarlar. Yeşil renklidirler. Gün ışığında, yeşil bitkiler gibi fotosentez yaparak besinlerini üretebilirler. Ayrıca, karanlık ortamlarda da, dışarıdan aldıkları besinlerle beslenirler. Aşırı arttıklarında suyun üzerinde yeşil lekeler oluşur.

tekhücreliler

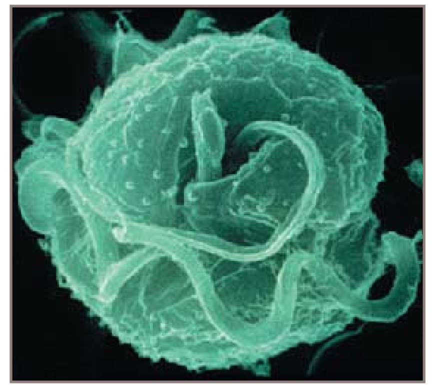
Volvox spp.



Kloroplastları olduğundan fotosentez yaparlar. Yalnızca tatlı sularda ve koloniler halinde yaşarlar. Bu nedenle çok hücreliler içinde sınıflandırıldıkları da olur. Büyük jelatin küreler halinde olan koloniler, 100-20.000 hücreden oluşur. Bu hücreler özelleşmiş olup, aralarında işbölümü vardır. Büyük koloniler gözle seçilebilir.

tekhücreliler

Pfiesteria spp.



Suda balık dışkısı ya da balıklara ait salgı olduğunda, zehirli bir madde salgılarlar. Bu zehirli madde, kitlesel balık ölümlerine yol açar ve onlar da bu ölü balıklarla beslenirler. İnsanlara da zarar verirler. Yaşamları boyunca biçimlerini ve boyutlarını değiştirirler; 24 farklı biçime hızla dönüşebilirler. Bu değişim, 10 dakikadan az bir sürede gerçekleşir ve boyutlarını 125 kattan fazla artırabilirler.

tekhücreliler

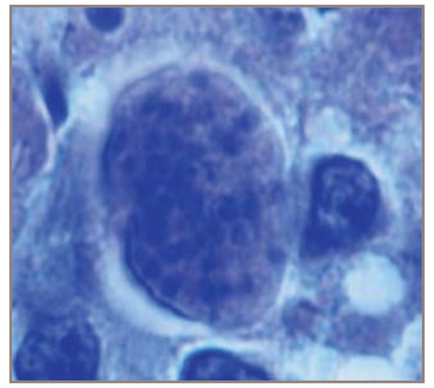
Cosmarium spp.



Genellikle tatlı sularda yaşarlar. 20-110 mikrometre uzunluğunda, tekhücreli ya da ipliksi yapıdaki suyosunlarıdır. Her hücrede, farklı biçimlerde olabilen en az bir kloroplast bulunur. Üreme işlevini yerine getirecek hücreleri, karşılıklı geçerek sitoplazmalarını birbirlerine aktardıklarından, kavuşur suyosunları da denir.

tekhücreliler

Toxoplasma spp.



Asalak olarak yaşarlar. Bir türü, kedilerin bağırsaklarında asalak olarak yaşar ve burada ürer. Yumurtalarının bulaştığı hayvanların etlerini yiyen kedilere bulaşırlar. Kedinin dışkısıyla atılırlar ve insana da sindirim sistemi yoluyla bulaşırlar. İnsanda, "toksoplazmozis" denen hastalığa yol açarlar. Bu hastalık, kısırlığa ya da gebelerde düşüklere neden olur. Hastalığı geçiren kişiler bağışıklık kazanır.

tekhücreliler

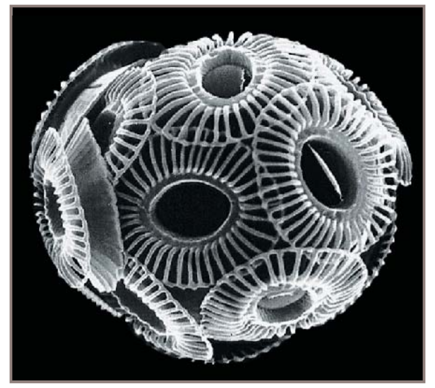
Saprolegnia spp.



Su küflerinden bir cinstir. Nemli toprakta ya da tuzlu-acı ya da tatlı sularda yaşarlar. Klorofil taşımazlar. Bu nedenle besinlerini dışarıdan hazır olarak alırlar, ya da başka bir canlı üzerinde asalak olarak beslenirler. Ölmüş canlıların ayrıştırılmasında önemli rol oynarlar.

tekhücreliler

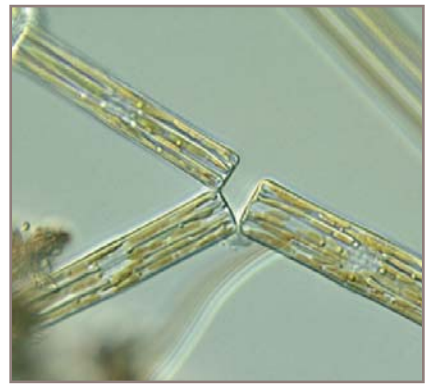
Emiliania spp.



Serbest hareket ederler. Fotosentez yaparlar. Okyanuslarda, ender olarak tatlı sularda ve toprakta yaşarlar. Kimi türlerinin, küresel ısınmayla ilgili oldukları saptanmıştır. Diğer bitkisel tekhücrelilerden ayrılan en belirgin özellikleri, hücrenin dış yüzeyini koruyan kalsiyum karbonat plakalardır. Bu canlılar öldüğünde, plakalar deniz dibine çökerek kayaçların yapısına katılır.

tekhücreliler

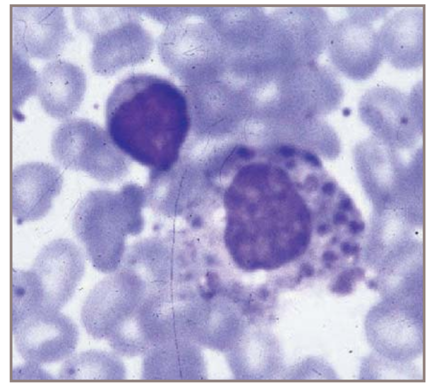
Tabellaria spp.



Altın sarısı suyosunlarından olan diyatomlar, hem karada hem de sularda yaşayabilirler. Silisyum içeren, sert yapılı hücre duvarları vardır. Kahverengiden yeşile kadar değişik renklerde olabilirler. Çapları, 25 mikrometre ile 1 mm arasında değişebilir. Fosilleştiklerinde bunlara diyatomit adı verilir. İnsanlar, diyatomitleri sanayide, örneğin dişmacunu yapımında kullanırlar.

tekhücreliler

Leishmania spp.



Bu cinsin türlerinin hepsi birbirine benzer. Yuvarlak ve oval yapılı olup, 1-2,5 mikrometre boyundadırlar. Hücre içinde asalak olarak yaşarlar. İnsanlarda ve köpeklerde şark çıbanı, kalaazar (karahastalık) denen hastalıklara neden olurlar. Tatarcık da denen sinek türleri tarafından taşınırlar.

tekhücreliler

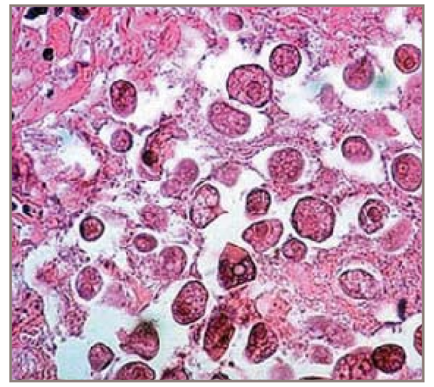
Amoeba spp.



Bu çıplak amip cinsi, tatlısularda, kokuşmuş su birikintilerinde, nemli topraklarda yaşar. Çapları 200-300 mikrometre arasında değişir. Yalancı ayaklarını besinleri olan diğer tekhücrelileri almada kullanırlar. Zeminde yaşarlar. Durgun sularda yaşayan *Amoeba proteus*, 300-600 mikrometre çapıyla en büyük çıplak amiplerden biridir.

tekhücreliler

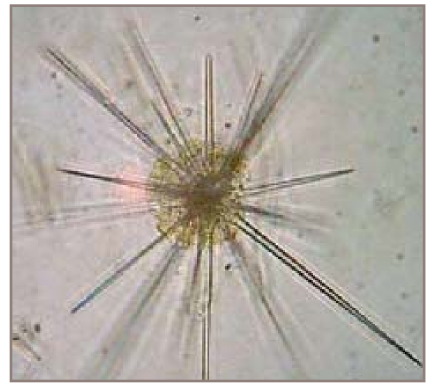
Entamoeba spp.



Amiplerden bir cinstir. 10-20 mikrometre çapındadırlar. Bağırsaklarda bakterilerle ve sindirilemeyen besin artıklarıyla beslenirler. Dışkıyla atılırlar. İnsana tekrar bulaşmaları, iyi yıkanmamış salata, meyve ve sebzelerle gerçekleşir. Bir türü insanda amipli dizanteri hastalığına yol açar. Bazı türleri de, insanda dişler üzerinde ve kurbağaların, hamamböceklerinin vücudunda yaşar.

tekhücreliler

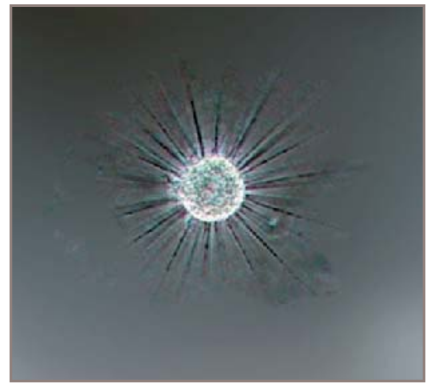
Acanthometra spp.



Denizlerde yaşarlar. Işınlılardan bir cinstir. İskeletleri, ışınsal uzanan ve vücudun tam ortasında birbirine dayanan, stronsiyum sülfat iğnelerinden oluşur. İskelet iğneleri, jelatinden bir kılıfla çevrilidir. İğnelerin yüzeye yakın yerlerinde kas lifleri bulunur. Bu liflerin kasılması ve gevşemesiyle hayvanın hacmi değişir. Kamçılılar ve diyatomlarla beslenirler.

tekhücreliler

Actinophrys spp.



Güneş hayvancıklarından bir cinstir. Örtüleri ve iskeletleri yoktur. Küre biçimindedirler. Tatlı sularda, kokuşmuş, bataklık sularında yaşarlar. Yalancıayaklarıyla besinlerini yakalarlar. Yalancıayakları düzenli bir biçimde açıldığından, hayvana, güneş ışınlarının saçılmasına benzer bir görünüş kazandırır. Hücre çapı, ortalama 40-50 mikrometredir. 30-90 mikrometre olan türleri de vardır.

tekhücreliler

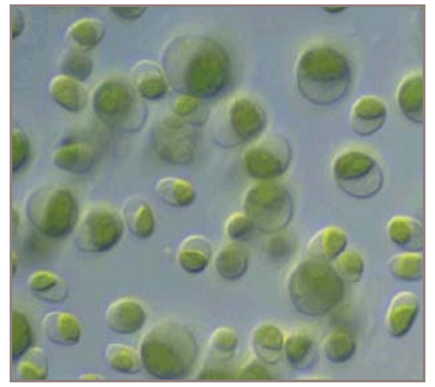
Nostoc spp.



Siyanobakterilerden bir cinstir. Tatlı sularda, denizlerde yaşarlar. Zarla çevrili bir çekirdekleri olmadığından bakteri, fotosentez yapmaları nedeniyle de ipliksi mavi-yeşil suyosunları olarak sınıflandırılırlar. Havadaki serbest azotu bağlayarak amonyağa indirgerler. Bu özellikleri nedeniyle biyolojik gübre elde edilmesinde kullanılırlar. Besin olarak da tüketilirler.

tekhücreliler

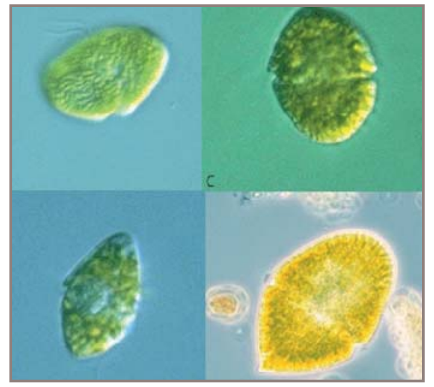
Chlorella spp.



Yeşil suyosunları grubunda yer alırlar. 2 - 8 mikrometre boyutundadırlar. Küre ya da elips biçimindedirler. Tatlı su yosunları da denir. Klorofil taşıdıkları ve fotosentez yaptıklarından bitkilere çok miktarda benzerler. Yeni büyümekte olan türlerinde protein oluşur. Yaşlandıkça karbonhidrat ve yağ üretimleri artar. Bu nedenle besin değeri vardır.

tekhücreliler

Gymnodinium spp.



İkikamçılılardan bir cinstir. Vücut yüzeyleri ya çıplaktır ya da ince bir selüloz zarla örtülüdür. Üzerlerindeki yatay ve düşey doğrultudaki olukların içinde şerit biçiminde kamçıları vardır. Genellikle denizlerde yaşarlar. Sayıları arttığında suların kırmızı renk almasına neden olurlar. Ayrıca o sularda yaşamını sürdüren midye ve balıkların ölmesine ve o midyeleri yiyen insanların da zehirlenmesine yol açarlar.

tekhücreliler

Globigerina spp.



Deliklilerden bir cinstir. Kabuklarının üzerinde çok sayıda delik bulunur. Küre biçimindedirler. Kalsiyum karbonattan yapılmış kabuğun üzerinde hayvanın suda sabit olarak asılı durmasını kolaylaştıran çok sayıda diken vardır. Suyosunlarını, diyatomları ve diğer tekhücreliler ve kimi çok hücrelilerin larvalarını yerler. Denizlerde, kıyılardan uzak yerlerde yaşarlar.

tekhücreliler

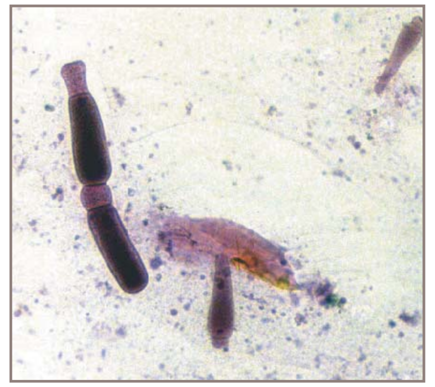
Paramecium spp.



Tatlı su birikintilerinde yaşarlar. Biçimleri nedeniyle, terliksihayvan olarak adlandırılırlar. Boyları 50-300 mikrometre arasında değişir. Vücutlarının çevresi sillerle (kirpiklerle) kaplıdır. Bu siller, hücre içindeki birtakım sinir iplikçikleriyle bağlantı halindedir. Sinir iplikçikleri, sillerden gelen uyarıları hücrenin her yerine iletir.

tekhücreliler

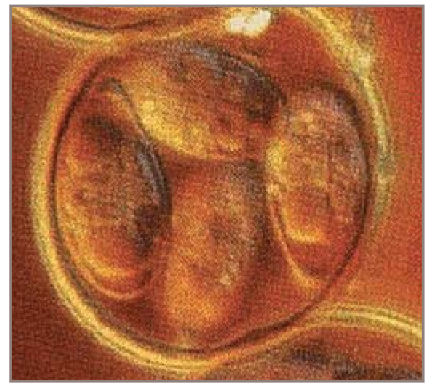
Gregarina spp.



Boyları, 10 mikrometre ile 16 mm arasında olabilir. Sporla çoğalırlar. Ergin dönemlerinde, halkalı solucanlar, böcekler, yumuşakçalar, derisidikenliler ve tulumlular gibi omurgasız hayvanların vücut boşluklarında asalak olarak yaşarlar. Bazı türlerinin, üzerinde yaşadıkları canlıya yapışmak için çengel, kıl, diş, diken gibi uzantıları vardır. Genç evrelerinde hücre içinde yaşarlar. Ergin evreleri solucan gibidir.

tekhücreliler

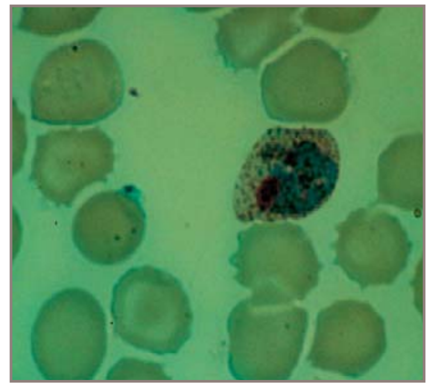
Eimeria spp.



Erginleri, 35-50 mikrometre arasındadır. Tavşan, tavuk, kaz, ördek, sığır, domuz, kedi, köpek gibi değişik evcil hayvanların bağırsak, safra kanalı ve karaciğer dokularında asalak olarak yaşarlar. Küçük bir çiyan türünün bağırsak dokularında da yaşadıkları saptanmıştır. Bazı türleri, ölümcül hastalıklara yol açar.

tekhücreliler

Plasmodium spp.



Kan yoluyla bulaşan asalaklardandır. *P. vivax*, insanlarda önemli bir hastalık olan sıtma etkenidir. Gelişimini insan ve sivrisinek üzerinde tamamlar. Anofel denen bir sivrisineğin dişileri, *Plasmodium*'u kan emerek alır ve yine kan emdiği bir başka insana tükürüğüyle taşır.

tekhücreliler

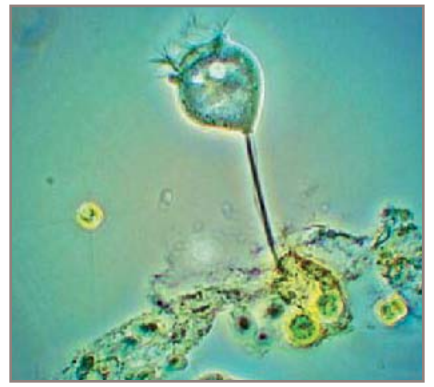
Stentor spp.



Borazanhayvanlar da denir. 2 mm'ye erişebilen boylarıyla en büyük sillilerdendirler. Çıplak gözle de görülürler. Tatlı sularda yaşarlar. Vücutları huniye benzer. Huninin geniş kısmı ağzıdır. Ağzın çevresi ve bütün yüzeyleri sillerle kaplıdır. Genellikle besin alırken bir yere tutunurlar. Ayrıca tutundukları yerden ayrılarak serbest de yüzebilirler. Diyatom ve diğer küçük canlılarla beslenirler.

tekhücreliler

Vorticella spp.



Çanhayvanı da denir. Bu cinsin türleri tek tek, tatlı sularda ya da kokuşmuş sularda yaşarlar. Kasılabilen bir sapla kendilerini bir yere bağlarlar. Vücutları çan biçimindedir. Ağız bölgesinde, hareketli bir dizi sil bulunur. Kimi suyosunlarıyla ortakyaşam ilişkisine de girerler.

tekhücreliler

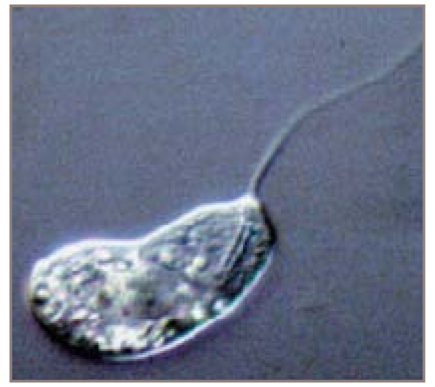
Acineto spp.



Denizlere yayılmış sillilerdendirler. Genç evrelerinde silleri bulunur. Ergin evrelerindeyse silleri yoktur. Kimi türleri, bir sap aracılığıyla bir yere tutunarak yaşarlar. Sap, vücudun dip kısmından salgılanan sert bir yapı olduğundan uzayıp kısalmaz. Besinlerini emerek hücre içine alırlar.

tekhücreliler

Paranema spp.



Euglenida takımındandırlar. İğ biçiminde ya da uzun vücutları vardır. Karın tarafında bulunan yarıktan bir kamçı çıkar. Renksizdirler. Ön uçlarında kamçı çukuruyla bağlantıda olan ağız bulunur. Bakteriler, diyatomlar, suyosunları gibi canlılarla beslenirler. Akrabaları olan Euglenaları da yerler. Genellikle suların dibinde yaşarlar. Kamçılarıyla sürünerek hareket ederler.

tekhücreliler

Tekhücrelilerin Özellikleri...

Protista âlemi, tekhücreli ve çok hücreli fotosentez yapan suyosunlarını, su küflerini ve bazı algsi mantarları, tekhücreli ya da koloni halinde yaşayan canlıları kapsar. Bu kart dizisinde Protista âleminin tekhücrelileri; tek tek ya da birlik yani koloni yapan canlılar tanıtılmıştır.

Tekhücreliler, fotosentez yaparak, emerek ya da doğrudan yiyerek beslenirler. Çoğalmaları eşeyli ya da eşeysizdir. Kamçı, sil ya da yalancı ayaklarıyla hareket ederler. Kimileri de hareket etmeden bir yere tutunurlar. Tekhücreli olmalarına karşın, çok hücrelilerde görülen yaşamsal işlevlerin birçoğunu yapabilirler. Kimi ilginç doğa olaylarına neden olurken, kimi canlılarda hastalık yaparlar ya da canlıların zehirlenmelerine yol açarlar. Yaklaşık olarak 60.000 yaşayan ve 60.000 kadar da soyu tükenmiş fosil türü biliniyor.

Tekhücreliler, sahip oldukları bitkisel ya da hayvansal özelliklerin çokluğuna göre, *Chromista* ve *Protozoa* olmak üzere iki grup altında incelenirler.